

भारत का राजपत्र The Gazette of India

असाधारण
EXTRAORDINARY
भाग II—खण्ड 3—उप-खण्ड (1)
PART II—Section 3—Sub-section (1)
प्राधिकार से प्रकाशित
PUBLISHED BY AUTHORITY

P.O.—550
KM—30
D.H.—300
CPB—220

सं. 309]

No. 309]

नई दिल्ली, बुधवार, जुलाई 22, 2004/आषाढ़ 31, 1926
NEW DELHI, THURSDAY, JULY 22, 2004/ASADHA 31, 1926

पर्यावरण एवं वन मंत्रालय
(आर.टी. प्रभाग)

अधिसूचना

नई दिल्ली, 21 जुलाई, 2004

राज्य वन सेवा अधिकारियों के लिए प्रवेश एवं प्रशिक्षण नियम (संशोधित), 2004

सा.का.नि. 465(अ).—केन्द्रीय सरकार ने संबंधित राज्यों से विचार-विमर्श करने के पश्चात्, एतद्वारा निम्नलिखित

नियम बनाए हैं, नामशः :—

खंड-1

सामान्य

1. संक्षिप्त शीर्षक तथा प्रारंभ : इन नियम को 'राज्य वन सेवा अधिकारियों के लिए प्रवेश एवं प्रशिक्षण नियम (संशोधित), 2004' कहा जाएगा।

इनका क्षेत्राधिकार पूरे भारत से होगा।

- ii ये अप्रैल 2005 से प्रारंभ होने वाले शैक्षणिक सत्र में प्रभावी होंगे।
2. परिभाषाएं : इन नियमों में जब तक विषय अथवा प्रसंग में कुछ प्रतिकूल नहीं हो तो :-

"आयोग" का अर्थ राज्य संघ क्षेत्र/ लोक सेवा आयोग अथवा संघ लोक सेवा आयोग है जैसा भी मामला हो।

ii "पाठ्यक्रम" का अर्थ राज्य राज्य वन सेवा महाविद्यालय में डिप्लोमा प्रदान करने हेतु दो वर्षीय प्रशिक्षण कार्यक्रम है।

iii "प्रधानाचार्य" का अर्थ राज्य वन सेवा महाविद्यालय/संस्थान का प्रधानाचार्य है।

- iv "निदेशक, वन शिक्षा" का अर्थ है पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा भारत में राज्य वन सेवा अधिकारियों के प्रशिक्षण हेतु राज्य वन सेवा महाविद्यालय पर नियंत्रण हेतु प्राधिकृत अधिकारी।
- v "परीक्षा" का अर्थ नियम 16 से 25 के अन्तर्गत सम्मिलित थ्योरी अथवा प्रयोगात्मक परीक्षा अथवा टेस्ट है।
- vi "संकाय" का अर्थ है (क) निदेशक, वन शिक्षा तथा वन शिक्षा निदेशालय में अध्ययन से जुड़ा कोई अन्य अधिकारी और (ख) महाविद्यालय/संस्थान का प्रिंसिपल, एसोसिएट प्रोफेसर, व्याख्याता, वैज्ञानिक, खेल-कूद अधिकारी तथा शारीरिक प्रशिक्षण अनुदेशक।
- vii "सरकार" का अर्थ है भारत सरकार, राज्य सरकार अथवा संघ क्षेत्र सरकार अथवा विदेशी सरकार, जैसा भी मामला हो।
- viii "महाविद्यालय" का अर्थ है एक राज्य वन सेवा महाविद्यालय।
- ix "प्रशिक्षु अधिकारी" का अर्थ है एक अभ्यर्थी जो इस नियम के अनुरूप हो तथा प्रयोजक प्राधिकारी द्वारा प्रतिनियुक्त हो।
- x "नियम" का अर्थ है राज्य वन सेवा अधिकारियों के लिए प्रवेश एवं प्रशिक्षण नियम (संशोधित), 2004।
- xi "प्रायोजक प्राधिकारी" का अर्थ है एक अभ्यर्थी को प्रायोजित कर रही राज्य/संघ क्षेत्र/विदेशी सरकार।
- xii "अध्ययन दौरा" का अर्थ है कोर्स के दौरान प्रधानाचार्य द्वारा मुख्यालय से बाहर दौरा आयोजित करना तथा यात्रा समय को निकालना।

"विषय" का अर्थ है नियम 15 के अन्तर्गत उल्लिखित व्यक्तिगत विषय।

3. प्रधानाचार्य सामान्य प्रशासन के समस्त कार्य का प्रभारी होगा, जिसमें प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का आयोजन एवं संचालन, अनुशासन तथा खातों पर नियंत्रण, आदि सम्मिलित होगा जो वन महानिरीक्षक तथा विशेष सचिव, भारत सरकार, पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, नई दिल्ली के अध्याधीन होगा।

खण्ड - II

प्रवेश नियम

4. श्रेणी:- अभ्यर्थियों की दो श्रेणियाँ होगी :

- (i) राज्य/संघ क्षेत्र द्वारा प्रायोजित अभ्यर्थी ।
- (ii) विदेश द्वारा प्रायोजित अभ्यर्थी ।

5. **सीटों का आबंटन :**

प्रायोजक प्राधिकारी की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए निदेशक, वन सेवा " प्रशिक्षु अधिकारियों " की संख्या निर्धारित करेगा जिन्हें श्रेणी (i) के नियम 4 के लिए प्रवेश दिया जाएगा। वह संबंधित महाविद्यालयों में आबंटित की गई सीटों की अग्रिम सूचना प्रायोजक प्राधिकारी को देगा। नियम 4 की श्रेणी (ii) से संबंधित सीटों की माँग की दशा में, निदेशक वन शिक्षा इस तरह के आबंटन के बारे में भारत सरकार को सूचित करते हुए प्रायोजक सरकारों को पत्र व्यवहार करेगा। यदि जब कोई प्रायोजक प्राधिकारी एक विशिष्ट वर्ष में आबंटित सीटों की पूरी संख्या को उपयोग करने की स्थिति में नहीं है तो वह समय रहते इसकी सूचना निदेशक, वन शिक्षा को देगा।

6. **चयन :**

- (क) उम्मीदवार का चयन संबंधित प्रायोजक प्राधिकारी द्वारा किया जाएगा।
- (ख) प्रायोजक प्राधिकारी द्वारा अपनाई गई चयन प्रक्रिया श्रेणी (i) नियम 4 से संबंधित उम्मीदवारों के मामले में नियम 7 से 11 के अन्तर्गत दिए गए न्यूनतम मानकों के अनुरूप होनी चाहिए।
- (ग) नियम 4 की श्रेणी (ii) से संबंधित उम्मीदवार नियम 8 से 10 की आवश्यकताओं के अनुरूप होना चाहिए।

7. **आयु :**

न्यूनतम तथा अधिकतम आयु सीमा संबंधित प्रायोजक प्राधिकरणों द्वारा भर्ती नियमों में निर्धारित किए अनुसार होगी।

8. **शैक्षिक अहर्ताएं :**

अभ्यर्थी को किसी मान्यता प्राप्त विश्वविद्यालय से निम्नलिखित में से कम से कम एक विषय सहित विज्ञान या अभियांत्रिकी में स्नातक (या समकक्ष) होना चाहिए :-

- i. कृषि
- ii. वनस्पति विज्ञान
- iii. रसायन विज्ञान
- iv. कंप्यूटर एप्लिकेशन्स/साइंस
- v. अभियांत्रिकी (कृषि / रसायन / सिविल / कंप्यूटर / इलेक्ट्रिकल / इलेक्ट्रॉनिक्स / मैकेनिकल)
- vi. पर्यावरणीय विज्ञान
- vii. वानिकी
- viii. भू विज्ञान

- ix. बागवानी
- x. गणित
- xi. भौतिकी
- xii. सांख्यिकी
- xiii. पशु चिकित्सा विज्ञान
- xiv. प्राणी विज्ञान

9. (क) नियम 4 की श्रेणी (i) के अभ्यर्थियों के मामले में ऊंचाई तथा छाती की चौड़ाई के लिए न्यूनतम मानदंड निम्नलिखित हैं :-

	ऊंचाई (से० मी०)	छाती की चौड़ाई (से०मी०)	
		सामान्य	विस्तार
पुरुष अभ्यर्थी	163	84	05
महिला अभ्यर्थी	150	79	05

अनुसूचित जनजातियों तथा असमी, भूटानी, गढ़वाली, गोरखा, कुमाऊं, लद्दाखी, मिजो, नागा, नेपाली, सिक्किमी वशावली वाले और अरुणाचल प्रदेश, लाहुल एवं स्पिति तथा मेघालय के अभ्यर्थियों के मामले में न्यूनतम ऊंचाई के संबंध में निम्नलिखित मानदंडों की अनुमति दी जा सकती है ।

पुरुष अभ्यर्थी	152 से० मी०
महिला अभ्यर्थी	145 से०मी०

(ख) पुरुष/महिला अभ्यर्थियों को पैदल चलकर चार घंटे के भीतर क्रमशः 25/16 कि०मी० दूरी कवर करने संबंधी एक शारीरिक परीक्षा अवश्य पास करनी होगी ।

(ग) नियम 4 की श्रेणी (ii) के अभ्यर्थी उपरोक्त मानदंडों के अनुरूप होने चाहिए ।

10. स्वास्थ्य प्रमाण-पत्र

- (क) प्रायोजक प्राधिकारी नियम 4 की श्रेणी (i) के अभ्यर्थी की चिकित्सा जांच एक चिकित्सा बोर्ड द्वारा किए जाने का प्रबंध करेगा । चिकित्सा बोर्ड स्वास्थ्य के संबंध में प्रमाण-पत्र जारी करेगा तथा यह भी प्रमाणित करेगा कि अभ्यर्थी वन विभाग में कठोर बाह्य कार्य करने में सक्षम है ।
- (ख) नियम 4 की श्रेणी (ii) के अभ्यर्थियों द्वारा सक्षम प्राधिकारी द्वारा जारी किया गया स्वास्थ्य प्रमाण-पत्र प्रस्तुत किया जाना अपेक्षित होगा ।

11. प्रतियोगी परीक्षा :

नियम 4 की श्रेणी (i) के अभ्यर्थी का चयन आयोग द्वारा संचालित लिखित प्रतियोगी परीक्षा तथा मौखिक परीक्षा के आधार पर किया जाएगा। आयोग लिखित परीक्षा तथा मौखिक परीक्षा में प्राप्त कुल अंकों के आधार पर योग्यता सूची तैयार करेगा।

(क) लिखित परीक्षा

लिखित परीक्षा निम्नलिखित ढंग से आयोजित की जाएगी :-

अनिवार्य विषय :

- | | | |
|----|--------------------------------------|---------|
| 1. | सामान्य ज्ञान | 100 अंक |
| 2. | अंग्रेजी (प्रस्ताव तथा सार लेखन आदि) | 100 अंक |

ऐच्छिक विषय :

3. निम्नलिखित में से कोई दो विषय - 200 अंक (प्रत्येक)

- (i) कृषि
- (ii) वनस्पति
- (iii) रसायन
- (iv) कम्प्यूटर एप्लिकेशन/साईंस
- (v) अभियांत्रिकी (कृषि / रसायन / सिविल / कंप्यूटर / इलैक्ट्रिकल / इलैक्ट्रॉनिक्स / मैकेनिकल)
- (vi) पर्यावरणीय विज्ञान
- (vii) वानिकी
- (viii) भू-विज्ञान
- (ix) बागवानी
- (x) गणित
- (xi) भौतिकी
- (xii) सांख्यिकी
- (xiii) पशु चिकित्सा विज्ञान
- (xiv) प्राणी विज्ञान

(इन विषयों का मानक स्नातक डिग्री होगा)

टिप्पणी : किसी भी अभ्यर्थी को निम्नलिखित समूहों में से एक से अधिक विषय लेने की अनुमति नहीं होगी :

- (i) कृषि, कृषि अभियांत्रिकी तथा पशु चिकित्सा विज्ञान
- (ii) रसायन अभियांत्रिकी तथा रसायन शास्त्र
- (iii) कंप्यूटर एप्लीकेशन/ साईंस तथा कंप्यूटर इंजीनियरिंग
- (iv) इलैक्ट्रिकल इंजीनियरिंग तथा इलैक्ट्रॉनिक इंजीनियरिंग
- (v) गणित तथा सांख्यिकी

(ख) **साक्षात्कार :**

आयोग लिखित परीक्षा में पास होने वाले अभ्यर्थियों के लिए साक्षात्कार आयोजित करेगा। साक्षात्कार के अधिकतम 75 अंक होंगे।

12. नामांकन :

(क) दाखिले के लिए चयन किए गए अभ्यर्थी का नाम, नियम 13 के तहत निर्धारित सभी प्रमाण-पत्रों की प्रमाणित प्रतियों सहित, पाठ्यक्रम शुरू होने से कम से कम 45 दिन पहले निदेशक वन शिक्षा को पहुंच जाना चाहिए।

(ख) चयन किए गए अभ्यर्थी को आबंटित संस्थान/ महाविद्यालय पाठ्यक्रम शुरू होने के प्रथम दिन ज्वाइन करना होगा। तथापि, विशेष परिस्थितियों में, इसे प्रधानाचार्य द्वारा 30 दिन तक बढ़ाया जा सकता है।

13. प्रमाण पत्र :

दाखिले के समय अभ्यर्थी द्वारा निम्नलिखित प्रमाण-पत्र मूल रूप में, सत्यापन हेतु प्रधानाचार्य को प्रस्तुत किए जाएंगे।

- क. आयु संबंधी प्रमाण-पत्र
- ख. स्नातक डिग्री
- ग. सक्षम प्राधिकारी द्वारा जारी किया गया शारीरिक जांच संबंधी एक प्रमाण-पत्र
- घ. चिकित्सा बोर्ड द्वारा जारी किया गया स्वास्थ्य संबंधी प्रमाण-पत्र
- इ. प्रायोजक प्राधिकारी द्वारा जारी किया गया नियुक्ति/नामांकन पत्र

खंड - III

पाठ्यक्रम

14. अवधि:

पाठ्यक्रम की अवधि दो वर्ष की होगी। पाठ्यक्रम के पहले 16 महीने (प्रथम चरण) पूर्ण होने पर " प्रशिक्षु अधिकारी " एक महीने की फील्ड ट्रेनिंग के लिए वापस राज्य को जाएगा। तत्पश्चात्, " प्रशिक्षु अधिकारी " चार महीने की अवधि के अगले प्रशिक्षण (दूसरा चरण) के लिए महाविद्यालय को रिपोर्ट करेगा। पाठ्यक्रम के दौरान 30 दिन का अवधि अन्तराल होगा। प्रधानाचार्य अवधि अन्तराल का समय निश्चित कर सकता है। अवधि अन्तराल की अवधि को अर्जित अवकाश माना जाएगा।

15. विषय:

पाठ्यक्रम में निम्नलिखित विषय होंगे :

प्रथम चरण

क्रम संख्या	विषय
1.	सामान्य वनस्पति/गणित
2.	आधुनिक औजारों एवं प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग
3.	वन वृक्ष विज्ञान - I
4.	वन वृक्ष विज्ञान - II
5.	वन संसाधन मूल्यांकन
6.	वन सर्वेक्षण
7.	वन नीति एवं कानून
8.	वन अभियांत्रिकी
9.	पारिस्थितिकी एवं पर्यावरणीय विज्ञान
10.	वनों पर प्रतिकूल प्रभाव
11.	वनों का उपयोग - I
12.	वनों का उपयोग - II
13.	वन संसाधन प्रबंधन
14.	प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन
15.	पर्यावरणीय अर्थशास्त्र

दूसरा चरण

क्रम सं.	विषय
1.	जैव-विविधता संरक्षण एवं प्रबंधन
2.	संयुक्त वन प्रबंधन, ग्रामीण तथा जनजातीय विकास

3. मानव संसाधन विकास एवं प्रबंधन
4. वन लेखा एवं पद्धति

16. अध्ययन दौरे तथा फील्ड अभ्यास :

(क) उपरोक्त विषयों के अलावा पाठ्यक्रम के दौरान प्रधानाचार्य द्वारा निर्णय लिए अनुसार दौरे तथा फील्ड अभ्यास भी संचालित किए जाएंगे। अध्ययन दौरे प्रशिक्षण के प्रैक्टिकल घटक को कवर करेंगे। पाठ्यक्रम के दौरान सड़क पथ पृष्ठ अभियांत्रिकी, कार्य योजना तथा पारिस्थितिकीय गणना तकनीकों के संबंध में फील्ड अभ्यास का संचालन किया जाएगा। इसके अतिरिक्त, हथियारों के प्रयोग, मोटर मेकेनिक तथा फर्स्ट-एड में भी प्रशिक्षण दिया जाएगा।

(ख) " प्रशिक्षु अधिकारी " को एक्सपोजर प्रदान करने के लिए चार महीने की अवधि तक निम्नलिखित अधिकारियों के साथ जोड़ा जाएगा। " प्रशिक्षु अधिकारी " को फील्ड ट्रेनिंग पर समझा जाएगा।

क्रम सं.	से संबंधित	शामिल किए जाने वाले विषय	समयावधि (सप्ताह में)
----------	------------	--------------------------	----------------------

1.	रेंज वन अधिकारी		पाँच
----	-----------------	--	------

- | | |
|------|---------------------------|
| i | भूमि अभिलेख |
| ii | वन संवर्धन प्रणालियाँ |
| iii | वृक्ष सुधार |
| iv | ग्राफ्टिंग |
| v | उच्च प्रौद्योगिकी नर्सरी |
| vi | क्लोनल प्रसार |
| vii | वाउचर बनाना |
| viii | रोकड़ संबंधी मामले देखना |
| ix | लेखा |
| x | रेंज प्रबंधन |
| xi | वन अपराधों की जाँच-पड़ताल |
| xii | अंकन एवं परिगणन |

2.	प्रभागीय वन अधिकारी	दो
----	---------------------	----

- | | |
|-----|------------------|
| i | स्थापना मामले |
| ii | कार्यालय प्रबंधन |
| iii | बजट |
| iv | लेखा परीक्षा |

- | | |
|-----|---|
| v | कानूनी मामले |
| vi | जिला प्रशासन के साथ समन्वय |
| vii | लोक सहभागिता, पी आर ए, आर आर ए, कृषि वानिकी, वी एफ सी |

3. वन निगम दो

- | | |
|-----|-------------------------|
| i | फसल कटाई |
| ii | लांगिंग |
| iii | यातायात |
| iv | डिपो प्रबंधन |
| v | वाल्यूम और रॉयल्टी गणना |
| vi | विपणन |

4. राजस्व प्राधिकरण एक

- | | |
|------|-------------------------|
| (i) | भूमि रिकार्ड |
| (ii) | ग्रामीण विकास कार्यक्रम |

5. जिला और तहसील स्तर पर विधि प्रवर्तन प्राधिकरण एक

- | | |
|-----|---------------------------------|
| i | कानूनों और नीतियों में प्रवर्तन |
| ii | एकीकृत प्रयास |
| iii | सहयोग |
| iv | अन्योन्य क्रिया |

6. लोक अभियोजक, सरकारी परामर्शदाता दो

- | | |
|-----|-------------------|
| i | कानून लागू करना |
| ii | केस फाइल करना |
| iii | अनुवर्ती कार्रवाई |

योग

सोलह सप्ताह

" क्षेत्र प्रशिक्षण " को सफलतापूर्वक पूरा करने के लिए ' प्रशिक्षु अधिकारी ' के साथ संबद्ध प्रभागीय वन अधिकारी जिम्मेदार होगा । ' क्षेत्र प्रशिक्षण ' के लिए कुल 200 अंक रखे जाएंगे जिनमें से प्रभागीय वन अधिकारी प्रशिक्षु अधिकारी को 100 अंकों के लिए मूल्यांकित करेगा । शेष 100 अंकों के लिए कॉलेज मानीटरिंग और फीड बैक आधार पर मूल्यांकन करेगा ।

17. परीक्षाएं :

प्रथम चरण में तीन परीक्षाएं और दूसरे चरण में एक परीक्षा होगी। कॉलेज का प्रधानाचार्य परीक्षाओं की सूची तय करेगा। प्रत्येक विषय के लिए अधिकतम अंक निम्नलिखित अनुसार होंगे।

प्रथम चरण

क्र.सं.	विषय	थ्योरी	प्रेक्टिकल	योग
1	सामान्य वनस्पति विज्ञान / गणित	100	0	100
2	आधुनिक उपकरणों और प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग	100	100	200
3	वन वर्धन विज्ञान - I	150	50	200
4	वन वर्धन विज्ञान - II	200	0	200
5	वन संसाधन मूल्यांकन	150	50	200
6	वन सर्वेक्षण	100	100	200
7	वन नीति और कानून	250	0	250
8	वन अभियांत्रिकी	100	100	200
9	पारिस्थितिकी एवं पर्यावरण विज्ञान	200	0	200
10	वन पर प्रतिकूल प्रभाव	150	50	200
11	वन उपयोग - I	150	50	200
12	वन उपयोग - II	200	0	200
13	वन संसाधन प्रबंधन	200	0	200
14	प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन	150	100	250
15	पर्यावरणीय अर्थशास्त्र	200	0	200
	कुल	2400	600	3000

द्वितीय चरण

क्र.सं.	विषय	थ्योरी	प्रेक्टिकल	योग
1	जैव विविधता संरक्षण एवं प्रबंधन	200	50	250
2	संयुक्त वन प्रबंधन, ग्रामीण एवं जनजातीय विकास	100	0	100
3	मानव संसाधन विकास एवं प्रबंधन	150	0	150
4	वन लेखा एवं कार्य विधि	100	0	100
योग		550	50	600

18. कोई 'प्रशिक्षु अधिकारी' जो नियम 17 में सूचीकृत किसी विषय के कुल अंकों में से कम से कम 50 % अंक प्राप्त करने में असफल होता है तो उसे उस विषय में असफल माना जाएगा।

19. संस्थान में जिस 'प्रशिक्षु अधिकारी' की उपस्थिति 80 % से कम होगी उसे परीक्षा में बैठने की अनुमति नहीं होगी। यदि कोई 'प्रशिक्षु अधिकारी' किसी दूर कार्यक्रम के 10 % से अधिक भाग को अधूरा छोड़

देता है और यदि इसके लिए प्रधानाचार्य से छूट न मिली हो तो उसे छोड़े गए शेष दौरों को रिपीट करना होगा। यदि कोई प्रशिक्षु अधिकारी तीन से अधिक विषयों में असफल होता है तो इसके लिए उसे उन प्रश्न पत्रों की अनुपूरक परीक्षाओं में बैठना आवश्यक होगा जिनमें वह असफल हुआ है। अनुपूरक परीक्षाओं का आयोजन प्रथम चरण और द्वितीय चरण की समाप्ति पर, जैसा भी मामला हो, प्रधानाचार्य द्वारा किया जाएगा। ऐसे विषय/विषयों में प्राप्त अंकों को मूल रूप से केवल मेरिट के लिए गिना जाएगा। यदि वह तीन विषयों से अधिक अथवा अनुपूरक परीक्षा में पुनः असफल होता है, चाहे एक विषय में हो तो ऐसी स्थिति में उसे पूरे शैक्षिक वर्ष का पाठ्यक्रम दोहराना होगा।

20. पुनः परीक्षा :

'प्रशिक्षु अधिकारी' को पुनः परीक्षा की अनुमति तभी होगी जब वह निम्नलिखित किसी कारण से प्रधानाचार्य की पूर्व अनुमति से अनुपस्थित रहता है :

- क. माता-पिता, भाई, बहन, पत्नी, पुत्र अथवा पुत्री की मृत्यु शोक/गंभीर बीमारी।
- ख. अस्पताल में भर्ती होना/ बीमारी के कारण बिस्तर पकड़ना।
- ग. सरकारी हित में न्यायालय/ड्यूटी पर जाना।

इस तरह की परीक्षाओं में प्राप्त अंक मेरिट के लिए गिने जायेंगे।

21. अध्ययन दूर और क्षेत्र प्रयोग मूल्यांकन

प्रथम चरण के दौरान चार अध्ययन दूर और द्वितीय चरण के दौरान एक अध्ययन दूर होगा। इन दूरों के लिए कुल 145 दिन होंगे। अध्ययन दूरों के दौरान 'प्रशिक्षु अधिकारी' के कार्य निष्पादन व क्षेत्र प्रयोग का मूल्यांकन प्रथम चरण और द्वितीय चरण में निम्नलिखित ढंग से किया जाएगा :-

अधिकतम अंक (प्रत्येक दूर)

i	दूर परीक्षा	80
ii	दूर जर्नल	50
iii	क्विज परीक्षा	20
iv	दूर सिम्पोजियम	20
v	वनस्पति संग्रह	30
	कुल :	200

पाँच दूरों के लिए कुल अंक 1000

क्षेत्र प्रयोग के संदर्भ में प्रथम चरण एवं द्वितीय चरण के अंत में संचालित रोड एलाइनमेंट, फील्ड इंजीनियरिंग, कार्य योजना इकोलॉजिकल सेन्सस टेक्नीक्स के लिए निर्धारित की जाएगी। अभ्यास कार्यों के लिए अंकों का निर्धारण निम्नलिखित तरह से होगा।

क्षेत्र प्रयोग	चरण	अधिकतम अंक
i रोड अलाइनमेंट	I	50
ii इंजीनियरिंग	I	50
iii कार्य योजना	II	250
iv पारिस्थितिकीय गणना तकनीकें	II	50
योग		400

22. दूर

यदि कोई 'प्रशिक्षु अधिकारी' किसी दूर परीक्षा / क्विज टेस्ट / सिंफोजियम आदि में शामिल नहीं होता है या दूर जर्नल या वनस्पतिक क्लैक्शन प्रस्तुत नहीं करता है तो उसे संबंधित विषय में शून्य अंक दिए जाएंगे। यदि उसकी यह अनुस्थिति नियम 20, में वर्णित कारणों से है तो प्रशिक्षु अधिकारी को शेष दूर परीक्षाओं में प्राप्त अंकों के औसत अंक प्रदान किए जाएंगे।

23. मौखिक परीक्षा :

द्वितीय चरण की समाप्ति पर प्रत्येक 'प्रशिक्षु अधिकारी' को विशेषज्ञों के पैनल के सामने मौखिक परीक्षा देना वांछित होगा, जो प्रशिक्षु के ज्ञान का मूल्यांकन करेंगे। मौखिक परीक्षा के लिए अधिकतम 200 अंक होंगे।

24. आचरण हेतु अंक

पाठ्यक्रम की समाप्ति पर प्रत्येक 'प्रशिक्षु अधिकारी' को उसके समग्र आचार-व्यवहार के आधार पर अधिकतम 250 अंकों में से आचरण अंक दिए जायेंगे। इन 250 अंकों का आवंटन पाँच तरह के मापदंडों पर आधारित होगा और प्रत्येक में 50 अंक होंगे। ये अंक प्रत्येक प्रशिक्षु को प्रधानाचार्य सहित फैकल्टी के प्रत्येक सदस्य द्वारा दिए जाएंगे। प्रधानाचार्य और फैकल्टी को समान वेटेज होगा। अंतिम आचरण अंक प्रधानाचार्य और फैकल्टी सदस्यों द्वारा दिए गए अंकों के औसत अंक होंगे। मापदंड इस तरह होगा :-

- क. उपस्थिति
- ख. अनुशासन
- ग. सहपाठी अधिकारियों के साथ अन्तर वैयक्तिक संबंध
- घ. फैकल्टी के साथ अन्तर वैयक्तिक संबंध
- ङ. पाठ्येत्तर गतिविधियां

25. पाठ्यक्रमों के अंकों का सार

क्रम सं.	मद	प्रथम चरण	द्वितीय चरण	योग
1	लिखित परीक्षा	3000	600	3600
2	दूर परीक्षा	800	200	1000

3	फील्ड एक्सरसाईज	100	300	400
4	क्षेत्र प्रशिक्षण	--	200	200
5	मौखिक परीक्षा	--	200	200
6	आचरण अंक	--	250	250
	कुल	3900	1750	5650

26. मैरिट का अंतिम क्रम :

पाठ्यक्रम पूरा होने के बाद एक सूची तैयार की जाएगी जिसमें परीक्षाओं में प्राप्त अंकों तथा नियम 16 से 25 के अन्तर्गत प्रावधानों के अनुसार किए गए मूल्यांकनों के आधार पर मैरिट का अंतिम क्रम दर्शाया जाएगा।

27. डिप्लोमा

पाठ्यक्रम के अंतिम में सफल 'प्रशिक्षु अधिकारियों' को निम्नलिखित श्रेणी के डिप्लोमा दिए जाएंगे :-

1. **ऑनर्स डिप्लोमा** : यह डिप्लोमा ऐसे प्रशिक्षु अधिकारी को दिया जाएगा जिसने कुल अंकों के 75 % या इससे अधिक अंक प्राप्त किए हैं, लेकिन उसने सभी विषय पहले प्रयास में पास किए हों।

2. **पास डिप्लोमा** : यह डिप्लोमा ऐसे प्रशिक्षु अधिकारी को दिया जाएगा जिसने (i) 50 % से कम अंक न प्राप्त किए हों, अथवा (ii) कुल अंकों के 75 % अंक प्राप्त किए हों, परन्तु सभी विषय प्रथम प्रयास में पास न किए जा सकें हों।

28. पात्र प्रतिभावान 'प्रशिक्षु अधिकारियों' को पुरस्कार देने हेतु तैयार किए गए मार्गदर्शी सिद्धांतों के अनुसार और पुरस्कार दिए जा सकते हैं।

29. प्रगति रिपोर्ट

पाठ्यक्रम के दौरान / अथवा पाठ्यक्रम पूरा होने के बाद प्रत्येक 'प्रशिक्षु अधिकारी' के कार्य निष्पादन आचरण संबंधी रिपोर्ट प्रिंसीपल द्वारा जारी की जाएगी तथा प्रायोजक प्राधिकारी को भेजी जाएगी।

खण्ड - 4

सामान्य नियम

30. ट्यूशन फीस

ट्यूशन फीस, छात्रवृत्ति, दूर खर्च, कॉशन मनी तथा उपकरण भत्ते आदि का निर्धारण निदेशक, वन शिक्षा द्वारा समय-समय पर आवश्यक समझे जाने पर प्रिंसीपलों के परामर्श से किया जाएगा। यह राशि प्रायोजक प्राधिकारी द्वारा अभ्यर्थी के दाखिल के समय दी जाएगी।

31. वेतन

प्रायोजक अधिकारी 'प्रशिक्षु अधिकारी' के वेतन के बराबर राशि समय पर प्रधानाचार्य को भेजेंगे।

32. प्रधानाचार्य के आदेश और निर्देश :

प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों को उचित ढंग से चलाने, दिन-प्रतिदिन के कार्यों को नियंत्रित और प्रबंधित करने और प्रशिक्षण तथा प्रशिक्षुओं के आचरण से संबंधित किसी मामले को देखने के लिए प्रधानाचार्य इन नियमों के प्रावधानों के अतिरिक्त, किसी उपयुक्त ढंग से स्थाई आदेश और दिशा-निर्देश जारी करेंगे। ऐसे आदेश और दिशा निर्देश जो होस्टल आवास, ड्रेस, उपकरण, चश्मों के प्रयोग, टूट-फूट, मेस रेगुलेशन, शारीरिक प्रशिक्षण, खेल और पाठ्येतर गतिविधियों, छात्रावास में आगंतुकों के नियमों, पशुओं और मोटर वाहनों को रखने, अवैध हथियार रखने जैसे विषयों और कोई अन्य मुद्दों जिसे प्रधानाचार्य द्वारा सुसंगत समझा जाय, सभी पाठ्यक्रम में शामिल होने वाले 'प्रशिक्षु अधिकारियों' के लिए बाध्यकारी होंगे।

33. अनुपस्थिति :

I. **प्रशिक्षण से :** कोई भी 'प्रशिक्षु अधिकारी' प्रधानाचार्य की उचित अनुमति के बिना मुख्यालय को नहीं छोड़ेगा और न ही कोई प्रशिक्षु अधिकारी जब तक वह कैम्प में हैं, ऑफिसर इंचार्ज के लिखित आदेश के बिना कैम्प मुख्यालय को छोड़ेगा। यदि अनुपस्थिति दो दिन से अधिक होती है तो ऑफिसर इंचार्ज ऐसी अनुपस्थिति की सूचना प्रधानाचार्य को देगा।

II. **छात्रावास से :** किसी 'प्रशिक्षु अधिकारी' को रात्रि 10.00 बजे के बाद बिना प्रधानाचार्य या हाउस ट्यूटर के रूप में उसके नामित पदधारी की अनुमति के बिना छात्रावास से अनुपस्थित होने की अनुमति नहीं मिलेगी।

34. अनुशासन और नियंत्रण

(क) कोई आचरण के नियम और अन्य नियम जिन्हें संबंधित प्रायोजक अधिकारी ने 'प्रशिक्षु अधिकारी' को अनुपालन के लिए निर्दिष्ट किया है और प्रशिक्षु अधिकारी द्वारा इन नियमों / नियम 32 के अंतर्गत जारी आदेशों और दिशा निर्देशों का अनुपालन नहीं किया जाता है, तो प्रधानाचार्य द्वारा उसके विरुद्ध अनुशासनात्मक कार्रवाई की जाएगी जिसमें चेतावनी, आरक्षण अंकों को काटना और जुर्माना करना शामिल है। इस प्रकार के मामलों में प्रधानाचार्य का निर्णय अंतिम होगा तथा वह प्रशिक्षु अधिकारी पर बाध्य होगा।

(ख) ऐसे मामलों में जहां नियमों का उल्लंघन या नियम 32 के तहत जारी किए गए किसी नियम का पालन न किया जाना गंभीर प्रकृति है तथा प्रधानाचार्य यह समझता है कि उप-नियम (क) के तहत उसको संबंधी शक्तियों का प्रावधान अपर्याप्त या उचित नहीं है तो वह मामले को संबंधित प्रायोजक एजेंसी को सूचना देते हुए प्रशिक्षु अधिकारी को वापस उसके प्रायोजक प्राधिकारी को प्रत्यावर्तित करने की सिफारिश करते हुए निदेशक, वन शिक्षा को भेज सकता है।

- (ग) निदेशक, वन शिक्षा, प्रधानाचार्य द्वारा दी गई रिपोर्ट पर उचित विचार करने के पश्चात् प्रशिक्षु अधिकारी को उसके संबंधित प्रायोजक प्राधिकारी को प्रत्यावर्तित करने के आदेश जारी कर सकता है। निदेशक, वन शिक्षा द्वारा किए गए इस प्रत्यावर्तन के विरुद्ध आदेश के विनिर्दिष्ट समय-सीमा के भीतर अपील की जा सकती है जो वन महानिदेशक एवं विशेष सचिव, पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, भारत सरकार को की जाएगी जिसका निर्णय इस अपील के संबंध में अंतिम निर्णय होगा।

35. छुट्टी :

प्रशिक्षु अधिकारी पर महाविद्यालय में लागू छुट्टी संबंधी नियमावली लागू होगी।

36. इस नियमों में किसी प्रावधान के न होते हुए भी, निदेशक, वन शिक्षा प्रधानाचार्य की सिफारिश पर प्रशिक्षु अधिकारी को अनुशासन भंग करने, निरंतर ऋणग्रस्तता, चरित्रहीनता अथवा पाठ्यक्रम का अनुसरण कर पाने में अयोग्य होने के मामले में महाविद्यालय से निकालने के आदेश जारी कर सकता है।
37. इन नियमों या इसके किसी भाग के उल्लंघन से उत्पन्न झगड़े के मामले में वन महानिदेशक एवं विशेष सचिव, पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, भारत सरकार का एक मात्र विवाचन होगा जिसका निर्णय सभी संबंधित पत्रों पर अंतिम तथा बाध्य होगा।
38. इन नियमों या इसके किसी भाग के उल्लंघन से उत्पन्न विवाद का निपटान इस महाविद्यालय के ऊपर न्यायाधिकार रखने वाले न्यायालय के निर्णय के अधीन होगा।

राज्य वन सेवा अधिकारियों के लिए प्रशिक्षण पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

सामान्य वनस्पतिविज्ञान/गणित सामान्य वनस्पति विज्ञान

थ्योरी : 20

प्रेक्टिकल : 20

फील्ड एक्सरसाइज : 2 दिन

वन अधिकारी को वनस्पति विज्ञान पढ़ाने का महत्व और उद्देश्य: वनस्पति विज्ञान की विभिन्न शाखाएं

(1)

पादप जगत का वर्गीकरण

(3)

- 2.1 क्रिप्टोगैम-क्रिप्टोगैम्स के अंतर्गत प्रमुख श्रेणियां, बेक्टीरिया, एल्गी, फुंगई, लाइकेन्स, ब्रायोफाइट और प्टेरिडोफाइट
- 2.2 फैनरोगैम्स - जिम्नोस्पर्मस और एंजियोस्पर्मस

बाह्य आकृति विज्ञान (प्रमुख विशेषताएं, प्रैक्टिकल के दौरान विस्तार से पढ़ाया जाएगा)

(6)

- 3.1 जड़ लक्षण, प्रकार्य, आकार और प्रकृति
- 3.2 तने के लक्षण, आकृति, शाखन के भिन्न-भिन्न प्रकार, तना रूपांतरण

- 3.3 पत्ते की संरचना और प्रकार, रूपांतरण
- 3.4 फूल
- 3.4.1 फूलों का वर्णन करने के लिए संरचना और शब्दावली
- 3.4.2 सहपत्र (ब्रेक्ट्स)
- 3.4.3 कैलिक्स
- 3.4.4 कोरोल्ला
- 3.4.5 एन्ड्रोसियम और गाइनोसियम
- 3.4.6 वनस्पतीय आरेख (डायग्राम) और वनस्पतीय फार्मूले
- 3.4.7 पुष्प समूह
- 3.4.8 परागण
- 3.4.9 उर्वरण
- 3.5 फल आकृति विज्ञान
- 3.5.1 स्फुटन
- 3.5.2 वर्गीकरण
- 3.6 बीज
- 3.6.1 आकृति विज्ञान
- 3.6.2 प्रकार

4. ऊतक विज्ञान (10)
- 4.1 कोशाणु संरचना, जीवद्रव्य कोशिकाद्रव्य का भौतिक और रासायनिक स्वरूप, पौधे और जानवर प्रोकेरीयोटिक एवं एन्कारियोटिक कोशिका में अन्तर
- 4.2 कोशिका विभाजन की किस्में (मूल धारणा)
- 4.3 ऊतक और उनके प्रकार
- 4.4 तनों का ऊतक तंत्र
- 4.5 द्वितीयक वृद्धि, वार्षिक चक्र निर्माण आदि

- प्रेक्टिकल (20)
- तने का रूपांतरण (रिजोम, ट्यूबर, बल्ब, कर्न आदि)
- पत्ते की किस्में, आकार, मार्जिन विनेशन, फाइलोटेक्सी, स्टिप्युल्स और पत्ता और रूपांतरण
- पुष्प-समूह के प्रकार
- वनस्पतीय आकृति विज्ञान-फूल के भाग
- फलों के प्रकार-वर्गीकरण, स्फुटन आदि
- बीज के प्रकार
- ऊतक तंत्र और द्वितीयक वृद्धि के विशेष संदर्भ में जड़, अंकुरण तंत्र (रूट, शूट सिस्टम) का ट्रांसवर्स सेक्शन

- फील्ड एक्सरसाइज (2दिन)
- फील्ड दौरा : क्षेत्र अभिनिर्धारण में वनस्पतिजात के उपयोग के संबंध में सामान्य अनुदेश

गणित

थ्योरी : 40
(2)

1. अंकगणित
- 1.1 अप्राक्सिमेशन
- 1.2 पॉवर्स एंड रूट्स
- 1.3 लॉगारिद्मस
- 1.4 अनुपात और समानुपात
- 1.5 साधारण और चक्रवृद्धि ब्याज

2. **बीज गणित**
 - 2.1 गुणन खंड स्टैंडर्ड फार्मूले
 - 2.2 इक्वेशन—सिम्पल, साइमुल्टेनियस, क्वाड्रेटिक
 - 2.3 अरिथमेटिक प्रोग्रेशन
 - 2.4 जियोमीट्रिक प्रोग्रेशन
 - 2.5 परम्यूटेशन एंड कम्बीनेशन
 - 2.6 बाइनोमियल थीओरम
 - 2.7 ट्राइनोमियल थीओरम
 - 2.8 रिमेण्डर थीओरम
3. **त्रिकोणमिति**
 - 3.1 अनुपात, अनुपातों के मध्य सम्बंध
 - 3.2 90 से अधिक डिग्री के कोण और अनुपात संकेत
 - 3.3 सारणियों का उपयोग
 - 3.4 त्रिकोणीय समाधान
 - 3.5 त्रिकोण का क्षेत्रफल

आधुनिक उपकरणों और प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग

भाग क - वानिकी में दूर संवेदी तकनीकें

थ्योरी : 50

प्रेक्टिकल : 50

1. **आकाशीय सर्वेक्षण**
 - 1.1 आकाशीय फोटोग्राफी और फोटोग्रैमीट्री का परिचय, आकाशीय छायाचित्रों के प्रकार, वानिकी अनुप्रयोगों के लिए फोटोग्राफिक विशिष्टियां, आकाशीय फोटोग्राफ्स लेना, उनकी हैडलिंग और उनका संग्रह करना; स्केल और होरिजेंटल मापन, टिल्ट एंड डिस्प्लेसमेंट; स्टीरियोस्कोपी; फोटो इन्टरप्रेटेशन में शामिल घटक और कदम, मानचित्रण, मानचित्र संख्याकन और ओर्थोफोटो मानचित्र, आकाशीय छायाचित्रों और मानचित्रों में अंतर
 - 1.2 किसी वस्तु की लम्बाई मापना और एकल वृक्ष और एक स्टैंड की लम्बाई में अंतर की विशेषताएं, क्षेत्रफल अभिनिर्धारण और स्टॉक मानचित्रण, वन सम्पत्ति—सूची बनाने और वन प्रबंधन में आकाशीय छायाचित्रों का उपयोग
 - 1.3 स्ट्रेटिफाईड रेंडम सैंपलिंग, लाइन प्लॉट और स्ट्रिप सैम्पलिंग और मल्टी स्टेज सैम्पलिंग प्रविधियों का उपयोग करके इमारती लकड़ी के वाल्यूम और पैदावार की मात्रा की—वृद्धि का आकलन करने के लिए आकाशीय छायाचित्रों का अनुप्रयोग।
2. **सुदूर संवेदन** (15)
 - 2.1 सुदूर संवेदन के मूल सिद्धांतों का परिचय, वनस्पति, मृदा और जल में अवरक्त प्रदेश में स्पेक्ट्रमी परावर्तन, तापीय अवरक्त विकिरण और अन्य स्पेक्ट्रमी बैंड।
 - 2.2 सही टोपोग्राफिक मैप सेटों के सृजन के लिए स्थलाकृतिक मानचित्रों को तैयार करने के लिए आरबीवी, एमएसएस, एलआईएसएस, टीएम, तापीय प्रतिबिम्ब, रडार प्रौद्योगिकी, एसएआर और इन्टरफेरोमीटरी से परिचय
 - 2.3 उपग्रह आंकड़ा प्राप्त करना।
 - 2.4 लैंडसैट, एनओए, एसपीओटी, आईआरएस 1 बी, सी और डी, आईकेओएनओएस हाई रेजल्यूशन उपग्रह आदि में रेजल्यूशन और फॉर्म ऑफ डाटा।
 - 2.5 उपग्रह आंकड़ों का (विजुअल) प्रतिपादन और अंकीय प्रतिबिम्ब प्रक्रमण।
 - 2.6 वानिकी और सम्बद्ध विषयों में सुदूर संवेदन तकनीकों का अनुप्रयोग और सुदूर संवेदन की भावी प्रत्याशाएं।
 - 2.7 वन सम्पत्ति सूची बनाने और परिवर्तन संसूचन हेतु मल्टी—स्टेज सैम्पलिंग के उपग्रह बिम्बविधान का उपयोग
 - 2.8 राष्ट्रीय वनस्पतीय मानचित्रण

- 2.9 क्षेत्रीय आंकड़ा संग्रह के लिए भूमंडलीय अवस्थापन प्रणाली का उपयोग।
2.10 ग्राउंड वैलिडेशन हेतु प्रणाली विज्ञान

प्रेक्टिकल

(10)

1. आकाशीय सर्वेक्षण : स्टीरियो टैस्ट, आकाशीय छायाचित्रों का ओरिएंटेशन, फोटोस्केल्स का अभिनिर्धारण, स्टीरियोस्कोपी के अंतर्गत प्वाइंट स्थानांतरण, एकल वृक्ष की लम्बाई और उसके शिखर व्यास, किसी स्टैंड के शिखर घनत्व और स्टॉक मैपिंग के लिए डायरेक्टर प्वाइंट मापन का निर्माण
2. सुदूर संवेदन : उपग्रह बिम्बविधान और आकाशीय छायाचित्रों का उपयोग कर के वाल्यूम का आकलन करने के लिए उपग्रह बिम्बविधान का अंकीय और दृश्य प्रतिपादन, मल्टी स्टेज सैम्पलिंग।
3. भूमि उपयोग और मृदा क्षमता का वर्गीकरण

भाग ख : वानिकी में कम्प्यूटरों का अनुप्रयोग

प्रेक्टिकल : 20

1. **कम्प्यूटर परिचय**
कम्प्यूटरों का संक्षिप्त इतिहास
हार्डवेयर और साफ्टवेयर
2. **आपरेटिंग सिस्टम**
आपरेटिंग सिस्टम्स का परिचय
विंडोज 98 और विंडोज 2000 का परिचय
अन्य आपरेटिंग सिस्टम्स के संबंध में विचार—विमर्श, सेल्फ—लर्निंग पैकेज
3. **वर्ड प्रोसेसिंग**
वर्ड प्रोसेसिंग का परिचय
सेल्फ लर्निंग पैकेज
एमएसवर्ड : एडिट, सेव, प्रिंट, ब्लॉक, मेल, मर्ज, स्पेल चैक्स, थीसारस
एडवांस फीचर्स, अभ्यास
प्रेक्टिस एंड क्विज
नवीनतम वर्ड प्रोसेसर की तुलना
4. **स्प्रेड शीट**
इलेक्ट्रॉनिक स्प्रेड शीट से परिचय
स्प्रेड शीट्स का अनुप्रयोग और सृजन
एमएस एक्सेल : मीनस, ग्राफ्स, रिपोर्ट्स और स्प्रेड शीट्स की प्रिंटिंग
वानिकी अनुप्रयोग प्रैक्टिस और क्विज, सेल्फ लर्निंग पैकेज
5. **डाटा बेस मैनेजमेंट सिस्टम्स**
डाटा बेस मैनेजमेंट सिस्टम्स से परिचय
एमएस एक्सेस : डाटा बेस तैयार करना, मोडिफाई, एड एंड डिलीट रिकार्ड
रिपोर्ट जेनरेशन
प्रेक्टिस एंड क्विज
डीबीएमएस में अनुप्रयोग
सेल्फ लर्निंग पैकेज

6. **ग्राफिकल पैकेजों और मल्टी-मीडिया का अनुप्रयोग**
प्रेजेंटेशन टूल्स : एमएस पॉवर प्वाइंट
प्रेक्टिस एंड क्विज
7. **कम्प्यूटर वाइरस**
8. **कम्प्यूटर्स में नवीनतम ट्रेन्ड**
9. **वन्यजीव प्रबंधन में कम्प्यूटर**
गणना आदि के लिए स्प्रेड शीट्स और डीबीएमएस का उपयोग करना।
नेटवर्किंग कान्सेप्ट्स : लैन, वैज्ञ, इन्टरनेट
10. **वानिकी में कम्प्यूटरों का अनुप्रयोग**

भाग -ग भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) का अनुप्रयोग

थ्योरी : 20

1. भौगोलिक सूचना प्रणाली में बेसिक कान्सेप्ट्स (1)
2. भौगोलिक सूचना प्रणाली में स्कोप (2)
3. भौगोलिक सूचना प्रणाली के सिद्धांत (2)
4. कान्सेप्ट्स स्थानिक और गैर-स्थानिक (स्पेशल एंड नॉन स्पेशल) सूचना। (2)
5. जीआईएस विश्लेषणों के लिए स्थानिक और गैर-स्थानिक आंकड़ा आधार तैयार और विकसित करना (3)
6. जीआईएस डोमेन में डाटा एन્ટ्री के तरीके (2)
7. जीआईएस की विश्लेषणात्मक क्षमता (3)
8. वन और वन्यजीव प्रबंधन और सम्बद्ध क्षेत्रों का अनुप्रयोग (3)
9. क्षेत्रीय अनुप्रयोग हेतु आउटपुट तैयार करना। (2)

प्रेक्टिकल

(20)

1. स्थानिक और गैर स्थानिक आंकड़ा में भिन्न-भिन्न स्रोतों का खुलासा
2. जीआईएस के लिए डाटा इनपुट्स तैयार करना
3. उपलब्ध हार्डवेयर और विभिन्न साफ्टवेयरों की जानकारी
4. जीआईएस बेसिक आपरेटिंग में प्रशिक्षण
5. स्थानिक और गैर-स्थानिक (स्पेशल एंड नॉन स्पेशल) डाटा की वास्तविक डाटा-एनट्री
6. एट्रीब्यूट्स आदि की एडिटिंग, रेस्टोराइजेशन, लेबलिंग
7. वानिकी, वन्यजीव और सम्बद्ध क्षेत्रों में अनुप्रयोगों की जानकारी के लिए थीम आधारित विश्लेषण करना।
8. संसाधन प्रबंधकों के लिए उपयोगी आउटपुट तैयार करना।

वन-संवर्धन-I

भाग-क

सामान्य वन संवर्धन

थ्यौरी : 59

प्रेक्टिकल : 20

भ्रमण : 8 दिन

1. परिचय (1)
युक्तियुक्त वन-वर्धन प्रैक्टिस की परिभाषा, स्कोप और आधार
2. स्थानीय घटक (5)
 - 2.1 जलवायु-विषयक घटक : वानिकी में जलवायु और मौसम का महत्व, जलवायु तत्व और वनों को प्रभावित करने वाले घटक, जलवायु की आवर्तिता, जलवायु-विषयक अधिकार-क्षेत्र, ऋतुएं, सौर विकिरण, तापमान, आर्द्रता और वायु। 1
 - 2.2 भू-आकृति विज्ञान से संबंधित घटक : ऊंचाई और इसका प्रभाव ढलान का प्रभाव और पहलू, स्थलाकृति और भू-पृष्ठ दशाएं। 1
 - 2.3 इंडिकेटिव घटक : मृदा की दशा, मृदा आर्द्रता, वनस्पति इंडिकेटर प्लॉट्स पर मृदा का प्रभाव। 1
 - 2.4 जीवीय घटक : पादप परजीवी, जंगली और पालतू जानवरों के लाभ और हानिकर प्रभाव, मानव हस्तक्षेप, आग के लाभ और हानिकर प्रभाव। 1
 - 2.5 वनस्पति अभिनिर्धारण में स्थानीय घटकों की पारस्परिक क्रिया, प्रजातियों की सापेक्ष दृढ़ता, विभिन्न जलवायु विषयक घटकों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता और सहनशीलता। 1
3. स्थल रख-रखाव और सुधार (3)
 - 3.1 पुनरुद्भव प्रचालनों में स्थल रखरखाव
 - 3.1.1 रोपण कार्य के लिए स्थल-लक्षण मूल्यांकन
 - 3.1.2 मृदाओं का संरचनात्मक प्रबन्धन
 - 3.1.3 जल प्रबन्धन
 - 3.1.4 आर्द्रता संरक्षण के संबन्ध में मृदा के प्रकार्य
 - 3.1.5 कलचरल पद्धतियां
 - 3.2 फारेस्ट स्टैंड में स्थल रख-रखाव
 - 3.2.1 प्रजातियों का संघटन
 - 3.2.2 नियंत्रित चराई
 - 3.2.3 खाद और उर्वरक
 - 3.2.4 मृदा सुधार
 - 3.2.5 मृदा की उर्वरता संभाव्यता
4. वृक्ष की वृद्धि और विकास (9)
 - 4.1 वृक्ष का स्वरूप : क्राऊन का स्वरूप, शाखाएं, बोल व जड़, रूट एंड माइकोरिजा इनके प्रकार और भूमिका। 1
 - 4.2 संरचना 1
 - 4.2.1 तने की संरचना-बार्क
 - 4.2.2 जड़ की संरचना

- 4.3 जल संबंध 1
- 4.3.1 असेंट ऑफ सेप
- 4.3.2 कन्डक्शन
- 4.3.3 नमी उपलब्धता और वृद्धि
- 4.4 प्रकाश-संबंध 1
- 4.4.1 फोटोसिन्थेसिस
- 4.4.2 फोटो पीरियड
- 4.4.3 लीव्स एंड लाईट रिलेशन्स
- 4.4.4 ग्राउंड फ्लोरा लाईट
- 4.4.5 लाईट डिमांडर्स एंड शेड बीयरर्स
- 4.4.6 लाईट के अन्य प्रभाव
- 4.5 भोजन-संबंध 2
- 4.5.1 कार्बोहाइड्रेट
- 4.5.2 एसिमिलेशन
- 4.5.3 रेस्पिरेशन
- 4.5.4 नाइट्रोजन एसिमिलेशन
- 4.5.5 प्रमुख और गौण पोषक पदार्थ
- 4.5.6 खनिज पोषक तत्वों के प्रकार्य
- 4.5.7 खनिज की कमी
- 4.5.8 ट्रांसलोकेशन
- 4.5.9 एक्जुमुलेशन
- 4.5.10 परजीविता
- 4.6 ग्रोथ रेगुलेशन्स 1
- 4.6.1 एब्सार्प्शन एंड ट्रांसलोकेशन
- 4.6.2 ग्रोथ प्रमोटर्स
- 4.6.3 ग्रोथ इनहिबिटर्स एंड फाइटोसाइड्स
- 4.6.4 ग्रोथ रेगुलेटर्स के अन्य प्रमुख प्रभाव
- 4.7 वृद्धि और विकास : वृद्धि और विश्राम अवधि, लम्बाई वृद्धि, व्यास वृद्धि, वाल्यूम वृद्धि, गुणता वृद्धि, बांसों में वृद्धि।
- 4.8 क्रोप माफॉलॉजी
- क्राउन और कैनोपी की सघनता, क्राउन वर्गीकरण, क्राउन क्लोजर, रूट कम्पीटीशन द्वारा स्टैंड्स का निर्धारण
5. वन किस्मों का वर्गीकरण और उनका प्रसार क्षेत्र (5)
- 5.1 वर्गीकरण के आधार
- 5.2 भारत की वन किस्में चैम्पियन एंड सेठ के वर्गीकरण के अनुसार और उनका प्रसार क्षेत्र

टिप्पण :

क्षेत्रीय दौरों और भ्रमण के दौरान वृक्ष वृद्धि और विकास का क्षेत्रीय अध्ययन, स्थानीय घटकों, फॉरेस्ट स्टैंड का अध्ययन, विभिन्न वन किस्मों में वनस्पति का अध्ययन किया जाएगा। (5 दिन)

भाग ख - वन संवर्धन पद्धतियां

1. प्राकृतिक पुनरुद्भव (3)
- 1.1 बीज द्वारा प्राकृतिक पुनरुद्भव
- 1.2 झाड़ी (गुल्मी) द्वारा प्राकृतिक पुनरुद्भव

1.3	रूट-सर्कर्स द्वारा प्राकृतिक पुनरुद्भव	
1.4	कलचरल आपरेशन्स	
	कृत्रिम पुनरुद्भव	(24)
2.1	सामान्य तथ्य	3
2.1.1	कृत्रिम पुरुद्भव के ओब्जेक्ट; कृत्रिम बनाम प्राकृतिक पुनरुद्भव	
2.1.2	हार्ड वुड्स, साफ्ट वुड्स, प्रजातियों की शीघ्र बढ़ने वाली, धीरे बढ़ने वाली, विदेशी और स्वदेशी प्रजातियों के सम्बन्ध में पसंद।	
2.1.3	बोना बनाम रोपण।	
2.1.4	विशुद्ध बनाम मिश्रित फसलें।	
2.2	बीज आपूर्ति	4
2.2.1	बीज एकत्रण, प्लस वृक्षों का चयन, उनका मूल्यांकन	
2.2.2	सीड आर्चर्ड, सीड स्टैंड, बीज उत्पादक क्षेत्र, सीडलिंग सीड आर्चर्ड तथा क्लोनल सीड आर्चर्ड	
2.2.3	बीज परीक्षण, प्रमाणन और संग्रहण	
2.2.4	स्ट्रैटिफिकेशन और स्कारिफिकेशन सहित बीजों के रोपण से पूर्व निदान	
2.3	नर्सरी	4
2.3.1	स्थल चयन, ले-आउट, प्रेपेरेशन बैड्स, फेंसिंग	
2.3.2	बीज आवश्यकता, बोने का समय और तरीका	
2.3.3	बीमारियों, कीटाणुओं और प्राकृतिक आपदाओं से बीज और पौध सुरक्षा	
2.3.4	नर्सरी में ग्रीन और आर्गनिक खाद और उर्वरक का प्रयोग, शेडिंग, वॉटरिंग और ड्रैपिंग, अपतृण नियंत्रण	
2.3.5	वीडिंग एंड होइंग, थिनिंग आउट, कलिंग, शिफ्टिंग, ग्रेडिंग ऑफ सीडलिंग्स, ट्रांसप्लांट करने का समय और तरीका, उर्वरता रखरखाव कलेण्डर ऑफ आपरेशन्स	
2.4	कन्टेनर प्लांट्स	2
2.4.1	स्पेसिफिकेशन ऑफ कन्टेनर	
2.4.2	पॉटिंग मीडिया	
2.4.3	कन्टेनर फिलिंग एंड स्टैकिंग	
2.4.4	बोने और ट्रांसप्लांट करने का समय और तरीका	
2.5	आधुनिक नर्सरी तकनीकें	4
2.5.1	वेजिटेटिव पाट्स और बीज के उगाए गए प्लांटिंग स्टॉक कीसापेक्ष निष्पत्ति	
2.5.2	क्लोनीय तकनीकें	
2.5.3	रूट सर्कर्स	
2.5.4	तना एवं शाखा कटाई	
2.5.5	जड़ एवं प्रकन्द कटाई	
2.5.6	लेयरिंग	
2.5.7	ग्राफ्टिंग	
2.5.8	बडिंग	
2.5.9	रूटिंग के लिए हारमोन एवं सिट्यूमिलेन्ट्स	
2.5.10	ग्रीन हाउस तथा मिस्ट चैम्बर डिजाइन तथा प्रबन्धन	
2.6	पौधारोपण क्रियाकलाप तथा तकनीक	4
2.6.1	पौधारोपण क्षेत्र का सर्वेक्षण एवं मानचित्रण; ट्रीटमेंट मैप, क्लीयरिंग, बर्निंग, प्लांटिंग प्लान, प्रत्यक्ष बीजारोपण	
2.6.2	पौधारोपण का समय	
2.6.3	पौधारोपण स्थल पर स्टैकिंग एंड कैरेज	
2.6.4	स्पेशिंग	

2.6.5	खाई एवं गड्ढों का आकार तथा मृदा कार्य	
2.6.6	पौधशाला क्यारियों में पौधरोपण तथा कन्टेनर ग्रीन सीडलिंग के तरीके	
2.6.7	जल संरक्षण तकनीकें तथा अपवहन सहित सिंचाई	
2.6.8	उर्वरकों का प्रयोग	
2.6.9	फफूंदनाशक एवं कीटनाशक का उपयोग	
2.6.10	नर्स एवं कवर फसल	
2.7	पौधरोपण का रखरखाव	2
2.7.1	निराई	
2.7.2	मृदा कार्य एवं गुड़ाई	
2.7.3	सिंचाई	
2.7.4	मल्लिंग	
2.7.5	चराई से सुरक्षा	
2.7.6	कैजुअल्टी, कटिंग बैक का रिप्लेसमेंट	
2.8	पौधरोपण रिकार्ड	1
2.8.1	स्थल मानचित्र तथा स्थल फोटोग्राफी	
2.8.2	उपचार मानचित्र	
2.8.3	पौधरोपण एस्टीमेशन	
2.8.4	विभिन्न क्रियाकलापों का रिकार्ड	
2.8.5	वहन किया गया व्यय	
2.8.6	फारमेट्स, इन्स्पेक्शन नोट आदि की मानीटरी एवं मूल्यांकन	
3.	टेन्डिंग	(4)
3.1	परिभाषा	
3.2	निराई तथा गुड़ाई	
3.2.1	प्राकृतिक पुनर्जनन क्षेत्रों में खरपतवार नियंत्रण	
3.2.2	कृत्रिम पुनर्जनन क्षेत्रों में खरपतवार नियंत्रण	
3.2.3	आरोहण नियंत्रण	
3.2.4	सफाई	
3.2.5	पौधरोपण में विरलन	
3.2.6	प्राकृतिक पुनर्जनन क्षेत्रों में विरलन	
3.2.7	अनियमित फसलों में विरलन	
3.2.8	विरलन तीव्रता एवं मैथमैटिकल चैक	
3.2.9	छंटाई	
4.	अनुवांशिकी एवं वृक्ष सुधार	(3)
4.1	आनुवंशिकता का मेन्डेलियन कानून	
4.2	उद्गम स्थान सीमानिर्धारण तथा परीक्षण	
4.3	संकरण, चयनात्मक प्रजनन तथा सन्तति परीक्षण सहित पौधा प्रजनन	
4.4	जैव प्रौद्योगिकी तथा टिशू कल्चर	
5.	बीज उद्यान स्थापना	(1)
6.	श्रेष्ठ वृक्षों से बीज संग्रहण, हथालन, भंडारण	(1)
	प्रेडिक्टल्स :	(20)
1.	बीज प्रक्रमण	2
1.1	निष्कर्षण	

1.2	सफाई	
2.	बीज टेस्टिंग	5
2.1	सैम्पलिंग	
2.2	नमी निर्धारण	
2.3	शुद्धता विश्लेषण	
2.4	अंकुरण परीक्षण	
2.4.1	प्रथम दिन : बीज गणना, बीज क्यारियों की तैयारी/पैट्रो डिशिज, बीजों को परीक्षण के लिए रखना	
2.4.2	पांचवां दिन : गणना	
2.4.3	पंद्रहवां दिन : अन्तिम गणना	
2.5	अंकुरण क्षमता परीक्षण	
2.5.1	प्रथम दिन : बीजों की गणना, पानी में भिगोना तथा अभिकर्मक तैयार करना	
2.5.2	दूसरा दिन : बीज की डिक्ोटिंग करना तथा बीजों को टेस्ट सोल्यूशन में डालना	
2.5.3	तीसरा दिन : मूल्यांकन	
3.	रूटिंग ऑफ कटिंग्स	3
3.1	कलमें को लेना तथा क्यारियों में रोपना	
3.2	एक सप्ताह बाद मूल्यांकन करना तथा रिपोर्ट लिखना	
4.	बडिंग, ग्राफिंग तथा लेयरिंग	3
5.	प्रसार के अन्य तरीके	3
5.1	बांस प्रसार	
5.2	परिणाम का मूल्यांकन तथा रिपोर्टिंग	
6.	अतिरिक्त वृक्ष चयन	4
6.1	फिनोटिपिकली श्रेष्ठ गुणवत्ता वृक्षों का चयन, निशान देही तथा रिपोर्टिंग	
6.2	वृक्षों को अन्तिम रूप देना तथा इनकी निशानदेही	
6.3	आंकड़ों की रिकार्डिंग तथा रिकार्डों का रखरखाव	
6.4	पुनः उत्पादक सामग्री का संग्रहण, इसका परिवहन तथा जर्मप्लाज्म की स्थापना	
फील्ड एक्सरसाइज :		3 दिन
(i)	विभिन्न क्रियाकलापों का अनुमान तथा शिड्यूलिंग तथा पांच वर्षों तक पौधारोपण की सुरक्षा दिए गए क्षेत्र के लिए पौधारोपण स्कीम तैयार करना। (इसे वाटरशेड प्रबंधन योजना अभ्यास के दौरान किया जा सकता है)	
(ii)	क्रियाकलापों का अध्ययन एवं उनमें भाग लेने के लिए पौधशाला तथा पौधारोपण स्थल का दौरा करना।	

टिप्पणी : उपर्युक्त प्रयोग रिसर्च इन्सटीट्यूट ऑफ दी इंडियन कॉन्सिल ऑफ फारेस्ट्री रिसर्च एंड एज्युकेशन की बीज परीक्षण प्रयोगशाला, प्लान्ट फिजियोलॉजी तथा अनुवांशिकी शाखाओं के वैज्ञानिकों की देखरेख में किए जाने चाहिए।

वन-संवर्धन-II

भाग-ख

भारतीय वृक्षों का संवर्धन

थ्योरी : 45

स्थल अभ्यास : 2 दिन

सामान्य मूल्य, वर्धन विशिष्टताएं, प्राकृतिक वितरण, फीनोलॉजी, सिल्वीकल्चरल कैरेक्टर्स, एरोकोलॉजी, साइनोकोलॉजी, सामुदायिक पर्यावरण, प्राकृतिक पुनर्जनन, कृत्रिम पुनर्जनन, बीज संग्रहण, भंडारण, पौधशाला प्रौद्योगिकी, संबंधित सामान्य वर्णन तथा निम्नलिखित प्रजातियों का प्रबन्धन :

1. सामान्य प्रजातियां (15)
- 1.1 कॉनीफर्स
- 1.1.1 सीडर्स डीओडारा
- 1.1.2 पाईनस रॉक्सबुरगी
- 1.2 चौड़े पत्ते
- 1.2.1 एकेशिया निलोटिका एंड ए. केंटचू
- 1.2.2 अजादिराचटा इंडिका
- 1.2.3 दलबेर्जिया सिस्सू
- 1.2.4 यूकेलिप्टस स्पीसेज
- 1.2.5 मधुका इंडिका
- 1.2.6 शोरीया रोबुस्टा
- 1.2.7 टेक्टोना ग्रेन्डिश
- 1.2.8 ट्रमिनालिया स्पीसेज
- 1.2.9 पोपुलश स्प.
- 1.2.10 कैशुआरिना इक्यूसेटीफोलिया
- 1.3 बैम्बूज एंड रैटन्स
- 1.3.1 बैम्बूसा स्पीसेज
- 1.3.2 कालामस स्टिरिक्टस तथा अन्य प्रजातियां
- 1.3.3 डेन्ड्रोकैलेमस स्ट्रीक्टस एवं अन्य स्पीसेज
- 1.3.4 मेलोकाना बैम्बूसोडिस
2. क्षेत्रीय महत्व की प्रजातियां (1)
- 2.1 उत्तर क्षेत्र
- एविस पिन्डरो
- सैल्टिस आस्ट्रेलियस
- डायोस्पायरस स्पीसेज
- ग्रीवा स्पिशिज
- पीशिया सिमथीना
- पायनस वालीचायना
- पापुलस स्पीसेज
- क्यूरिकस स्पीसेज
- रोबीना डोकेसिया
- सलेक्स स्प.
- 2.2 दक्षिण क्षेत्र
- एकेशिया स्प. (वत्तल)
- अन्कारडियम आर्शिडेन्टल
- कैशुआरिना स्पीसेज
- दलबर्गिया लाटीफोलिया
- डापपेट्रोकार्प्स स्पीसेज
- पोन्नाकिया स्पिशिज
- पैट्रोकार्प्स स्पीसेज
- सन्तालम एल्बम
- स्विटिनिया माहोगनी
- टामरिन्डस इंडिका
- 2.3 पूर्वी क्षेत्र :
- एन्थोसेफाल्स कदम्ब

कैसुआरिनिया स्पीसेज
 चुकारासिया स्पीसेज
 क्रायोफोटोमीरिया जैपोनिका
 डायपेट्रोकार्प्स स्पीसेज
 मिशुआ फेरा
 मोरस लेवीगेटा
 पायनस किसिया
 सौरिया असामिका
 ट्रमिनालिया मायरोकार्पा

टिप्पणी : इस विषय को अध्ययन दौरे के दौरान पूरा कर लेना चाहिए तथा क्षेत्रीय महत्व की प्रजातियां उस क्षेत्र के गुप्तों को पढ़ाई जाएगी।

भाग ख वन संवर्धन

1.	परिचय	1
	परिभाषा, कार्यक्षेत्र तथा वर्गीकरण कार्य पद्धतियों का निर्माण और उद्देश्य	
2.	स्पष्ट कटाई प्रणाली तथा इसका सुधार, भारत में कटिंग सेक्शन अनुप्रयोग	1
3.	शेल्टर वुड सिस्टम	
3.1	समान तन्त्र — पुनर्जनन काल, आवधिक ब्लॉक, इनके प्रकार एवं महत्व, पुनर्जनन कटाई, उदाहरण एवं भारत में अनुप्रयोग, चीर, देवदार, कैल, शाल, टीक सहित।	
3.2	गुप्त सिस्टम	
3.3	अनियमित शेल्टर वुड सिस्टम	
3.4	केनोपी लिफ्टिंग सेल्टर वुड सिस्टम	9
4.	चयन प्रणाली	
	विशिष्टताएं, रोटेशन, कटाई चक्र भारत में अनुप्रयोग	3
	कॉपिस सिस्टम	
	5.1 साधारण कॉपिस सिस्टम	2
	5.2 मानकों सहित कॉपिस—रोटेशन, मानकों का चयन, उत्पाद	
	5.3 रिजर्व सहित कॉपिस	
	5.4 पोलर्डिंग सिस्टम	
	रूपान्तरण :	
	6.1 रूपान्तरण के कारण तथा रूपान्तरण के प्रकार	3
	6.2 समरूप प्राणाली के रूप में रूपान्तरण	
	6.3 कॉपिस प्रणाली से उच्च वन में रूपान्तरण	
7.	डूअरवाल्ड की अवधारणा तथा मैथड ड्यू कन्ट्रोल	1
	अभ्यास	2 दिन

टिप्पणी : महत्वपूर्ण भारतीय वृक्ष प्रजातियां जैसे शाल, टीक, शीशम, पीर, देवदार, फर, स्प्रूश, ओक आदि के लिए अनुसरित विभिन्न वन संवर्धन प्रणालियों का फील्ड दौरों के दौरान अध्ययन कराया जाएगा।

वन संसाधन मूल्यांकन

भाग क - वृक्ष प्रबन्धन मैनेजमेंट

थ्योरी : 45

प्रेक्टिकल : 12

फील्ड एक्सरसाइज : 16 दिन

1. व्यास तथा घेरा मापन (1)
 - 1.1 वृक्ष मापन के उद्देश्य
 - 1.2 खड़े वृक्षों के व्यास मापन के संदर्भ तथा अन्य बिन्दु
 - 1.3 फोर्कड, बटरैस्ड, फ्लूटिड तथा एबनोर्मल वृक्षों का मापन
 - 1.4 सामान्य उपकरण जैसे कैलिपर, टेप आदि, इनके उपयोग तथा सापेक्ष विशुद्धता
 - 1.5 विभिन्न प्रकार के डेन्ड्रोमीटर्स जैसे बार तथा स्ट्रट पीडोमीटर तथा टेली रीलास्कोप, इनका उपयोग एवं सापेक्ष विशुद्धता
 - 1.6 वृक्षों के बेसल क्षेत्रों का निर्धारण तथा इनका उपयोग
 - 1.7 बेसल क्षेत्रों के लिए उपयोग किए जाने वाले विभिन्न सिद्धान्त (फार्मूला)।
2. ऊंचाई मापन (2)
 - 2.1 ऊंचाई मापन के उद्देश्य
 - 2.2 विभिन्न ऊंचाईयों की परिभाषा तथा मापन जैसे कुल, क्लीयर बोल, मर्चन्टेबल आदि।
 - 2.3 हिप्सोमीटर के सिद्धान्त, एबनीज लेवल के सिद्धान्त एवं उपयोग, एल्टीमीटर्स, रेलास्कोप्स तथा कैलोनीमीटर्स
 - 2.4 इन उपकरणों की सापेक्ष विशुद्धता तथा मापन में त्रुटी के स्रोत
3. क्राउन मापन (1)
 - 3.1 क्राउन मापन के उद्देश्य
 - 3.2 क्राउन चौड़ाई, क्राउन ऊंचाई, क्राउन क्षेत्रफल, क्राउन घनत्व आदि का मापन
 - 3.3 क्राउन मापन के लिए उपकरणों का निर्माण तथा उपयोग जैसे मिरर टाईप, पुन-चुन क्राउन मीटा आदि।
 - 3.1 ब्रान्च कोण, ब्रान्च व्यास तथा इसकी लम्बाई का मापन।
4. लकड़ी के लट्ठों और काटे गए वृक्षों की परिमाणात्मक मापन (3)
 - 4.1 सैक्शनल एरिया व लम्बाई के जरिए लट्ठे के परिमाण का अनुमान
 - 4.2 हूबर, स्मालियन, न्यूनटन्स इत्यादि लट्ठों के परिमाण का अनुमान लगाने के लिए विभिन्न फार्मूलों का प्रयोग तथा उनकी तुलनात्मक परिशुद्धता
 - 4.3 जायलोमीट्रिक प्रणाली द्वारा लट्ठों, शाखायी काष्ठ आदि का परिमाणात्मक मापन।
 - 4.4 लकड़ी की विशिष्ट ग्रेविटी का मापन
 - 4.5 स्टैक वुड और पाईलिंग को-एफीसिएंट का मापन।
 - 4.6 वृक्ष के विभिन्न प्रकार के वाल्यूमों, स्टैंडर्ड टोटल टिंबर, स्टैंडर्ड ब्रांचवुड, सैपवुट और हर्टवुड वाल्यूम आदि से संबंधित अवधारणा और मापन।
 - 4.7 प्लाईवुड, चिरे हुए लट्ठों, पोल्स वृक्षों आदि से प्राप्त लुगदी इत्यादि के संबंध में कन्वर्शन नुकसान का आकलन।
 - 4.8 कल्ल का निर्धारण तथा काटे गए वृक्षों में आंतरिक दोषों का आकलन।
 - 4.9 काटे हुए वृक्षों के वाल्यूम के मापन के लिए एफआरआई की प्रक्रिया
5. छाल की मोटाई का मापन
 - 5.1 मापन की आवश्यकता
 - 5.2 छाल की मोटाई के मापन के लिए उपकरण, उनका प्रयोग और परिशुद्धता।
 - 5.3 छाल की प्रतिशतता का टेबल, उनका निर्माण व उपयोग
 - 5.4 छाल कोशैंट और ओवर बार्क वाल्यूम से अन्डर बार्क में रूपान्तरण

6. वृक्ष के स्वरूप का अध्ययन (1)
- 6.1 वृक्ष टेपर के विकास से संबंधित विभिन्न थ्योरियां
 - 6.2 फॉर्म फैक्टर्स और फॉर्म कौशेंट की परिभाषा, मापन और उपयोग
 - 6.3 वृक्षों की किस्में और उनके उपयोग से संबंधित विभिन्न फामूले।
 - 6.4 टेपर टेबल, टेपर कर्व्स और उनके उपयोग
7. खड़े वृक्षों के वाल्यूम का आकलन (4)
- 7.1 व्यास, ऊंचाई व किस्म मापन द्वारा वृक्ष के वाल्यूम का आकलन।
 - 7.2 वाल्यूम टेबल्स के द्वारा वाल्यूम का आकलन
 - 7.3 वाल्यूम टेबल्स की परिभाषा
 - 7.4 वाल्यूम टेबल्स की विभिन्न किस्में और उनके उपयोग
 - 7.5 ग्राफिकल और रिग्रेशन प्रणालियों द्वारा वाल्यूम टेबल्स तैयार करना
8. वृक्षों की आयु का निर्धारण (1)
- 8.1 प्रत्यक्ष आकलन द्वारा
 - 8.2 सिकाड़ों से
 - 8.3 शाखाओं के चक्रों की गणना द्वारा
 - 8.4 विकास चक्रों की गणना द्वारा
 - 8.5 सतत मापन के माध्यम से
9. वृक्षों के विकास का मापन (6)
- 9.1 विकास के विभिन्न प्रकारों जैसे व्यास में बढ़ौतरी, आधारिय क्षेत्र, ऊंचाई, मात्रा, गुणवत्ता और उनके विशिष्ट वक्रों की परिभाषा
 - 9.2 प्रेसलर और सक्नीडर्स के फामूलों द्वारा इंक्रीमेंट प्रतिशत और उनका निर्धारण
 - 9.3 वार्षिक चक्रों सहित वृक्षों के विकास का निर्धारण
 - 9.3.1 वूठ (स्टम्प) विश्लेषण और इंक्रीमेंट बोरर द्वारा व्यास के विकास का मापन
 - 9.3.2 तनों के विश्लेषण द्वारा व्यास, ऊंचाई व मात्रा के विकास का मापन
 - 9.4 सैपल प्लांट्स, लीनिअर इंक्रीमेंट प्लांट्स इत्यादि के आंकड़ों से वार्षिक चक्रों सहित वृक्षों के विकास का मापन
 - 9.5 औसत और चालू वार्षिक वृद्धि और उनकी सम्बद्धता की अवधारणा।
 - 9.6 वृक्षों के वाल्यूम की वृद्धि को प्रभावित करने वाले कारक जैसे स्थल, प्रतिस्पर्धा और आयु आदि।

प्रेक्टिकल्स

1. खड़े वृक्षों के व्यास, घेरे, ऊंचाई, शीर्ष का मापन और सारणीबद्ध रूप में आंकड़ों का प्रस्तुतीकरण
2. टेपर-आंकड़ों की गणना के लिए टेलीस्कोप का उपयोग और खड़े वृक्षों के वाल्यूम की भी गणना करना।

फील्ड एक्सरसाईज

1. अलग अलग वृक्षों के विकास के इतिहास का अध्ययन करने हेतु उसके तने और वूठ का अध्ययन
2. इंक्रीमेंट बोरिंग विश्लेषण
3. स्थानीय वाल्यूम टेबल्स तैयार करना

भाग ख - फारेस्ट बायोमीटरी

1. आधारभूत सांख्यिकीय प्रणालियां
 - 1.1 वानिकी में सांख्यिकी का महत्व
 - 1.2 आंकड़ों को समूहबद्ध करना और उन्हें दर्शाना
 - 1.3 फ्रीक्वेंसी डिस्ट्रीब्यूशन और उसका प्रस्तुतिकरण

- 1.4 सेन्ट्रल टेडेन्सी मापन – अर्थमैटिक मीन, मीडियन एंड मोड
- 1.5 डिस्पर्शन का मापन – स्टैन्डर्ड डेविएशन, वेरिएन्स और वैरिएशन का कोएफिशिएन्ट
- 1.6 वानिकी में सामान्य वितरण और इसका अनुप्रयोग
 - 1.6.1 सामान्य विभाजन की विशेषताएं
 - 1.6.2 त्रुटियों का विभाजन
 - 1.6.3 विश्वास की सीमाएं
 - 1.6.4 अपसामान्यता के प्रकार – स्क्यूनेस और कर्टोसिस
- 1.7 औसत व मानक त्रुटि का प्रत्याशित मान
- 1.8 सार्थकता का परीक्षण
- 1.9 परस्पर संबंध और परावर्तन
 - 1.9.1 परिभाषाएं
 - 1.9.2 साधारण लीनियर परावर्तन और लीस्ट स्क्वयर प्रणाली द्वारा इसकी फिटिंग।
 - 1.9.3 स्वरूप निर्धारण का गुणक और इसका महत्व
 - 1.9.4 गुणज (मल्टीपल) परावर्तन के उदाहरण

2. वन प्रतिदर्श

(8)

- 2.1 वानिकी में प्रतिदर्श की आवश्यकता
- 2.2 पूर्ण परिगणना बनाम आंशिक परिगणना
- 2.3 प्रतिदर्श सर्वेक्षणों में उठाए जाने वाले मुख्य कदम
- 2.4 शब्दावली व अवधारणा
 - 2.4.1 जनगणना, नमूना, यूनिट और ढांचा
 - 2.4.2 नमूने का आकार/नमूना प्रक्रिया की तीव्रता
 - 2.4.3 बायस, परिशुद्धता और यथार्थता
 - 2.4.4 नमूना प्रक्रिया में भिन्नता तथा इसकी त्रुटियों का अनुमान लगाना
 - 2.4.5 किसी निर्धारित स्तर पर नमूने के आकार का निर्धारण
 - 2.4.6 वन सर्वेक्षणों में उपयोग किए जाने वाले क्लासिकल सैम्पलिंग डिजाइन्स
 - 2.4.6.1 सिंपल फाइंड रेंडम सैम्पलिंग
 - 2.4.6.2 स्ट्रैटीफाइड रेंडम सैम्पलिंग
 - 2.4.6.3 सिस्टमेटिक सैम्पलिंग
 - 2.4.6.4 प्वाइंट सैम्पलिंग और वैज प्रिज्म तथा रैलास्कोप का प्रयोग
- 2.5 'नेशनल फारेस्ट इन्वेंटरी डिजाइन ऑफ इंडिया' व अन्य देशों के उदाहरण
- 2.6 सतत वन सूचीकरण

3. फसल मापन

(7)

- 3.1 सैम्पल प्लॉटों की ले-आउट बनाना
 - 3.1.1 उद्देश्य
 - 3.1.2 सैम्पल प्लॉटों के विभिन्न स्वरूप – अस्थायी, स्थायी, लीनियर इंक्रीमेंट आदि।
 - 3.1.3 सैम्पल प्लॉटों की संख्या, अवस्थिति, आकार व आकृति निर्धारित करते समय ध्यान रखने योग्य बातें
 - 3.1.4 मापन प्रक्रियाओं की आवर्ती तथा समय
- 3.2 परिभाषा और फसलों के व्यास, ऊंचाई, शीर्ष ऊंचाई और फसल की आयु का मापन
- 3.3 फसल की मात्रा के आकलन की प्रणालियां
 - 3.3.1 अर्थमैटिक औसत वृक्ष संबंधी गणितीय प्रणाली
 - 3.3.2 एक इंचीय डायमीटर क्लास अथवा हौसफील्ड्स प्रणाली
 - 3.3.3 हूबर्स यूरिकस, हार्टिंग्स प्रणाली और ब्लॉक्स प्रणाली
 - 3.3.4 एकआरआई कार्यविधि
 - 3.3.5 ग्राफिक प्रणाली

- 3.3.6 वाल्युम टेबल, वाल्युम कर्व द्वारा एब्स्ट्रैक्ट सैंपल वृक्ष प्रणालियां और प्रशिक्षण इंस्टीट्यूट की प्रणालियां
- 3.4 तने के विकास तथा उपज का आकलन
- 3.4.1 इवन और अनइवन आयुवर्ग के वनों में तने के विकास की अवधारणा
- 3.4.2 तनों क्षेत्र की गुणवत्त, तने की सघनता तथा आयु की वृद्धि को प्रभावित करने वाले कारक
- 3.4.3 क्षेत्र-वर्गीकरण की प्रणालियां
- 3.4.4 तनों की सघनता का निर्धारण
- 3.4.5 ग्राफिकल ओर परावर्तन प्रणालियों द्वारा फसल तालिकाएं तैयार करना।
- 3.4.6 उपज की बढ़ौतरी और उत्पादन के संबंध में पूर्व जानकारी
- 3.4.7 परिभाषा, उपयोग और प्रक्षेपण तथा तना तालिका
- 3.4.8 'मनी यील्ड' तालिकाएं ओर उनका उपयोग

फील्ड एक्सरसाइज

1. सैंपलिंग डिजाइन तैयार करना और क्षेत्र में इन्वेंटरी कार्य करना। (आंकड़ों को प्रोसेस करना ओर उनका विश्लेषण करने के लिए कंप्यूटर का उपयोग)
2. वेज प्रिज्म और रिलेस्कोप का उपयोग करते हुए आधारीय क्षेत्र की गणना करना और खड़ी फसल के वास्तविक परिगणना के माध्यम से प्राप्त आंकड़ों से इसकी तुलना करना।
3. सैंपल प्लॉट अभ्यास - वाल्युम परिकलन तथा औसत वृक्षों का चयन।
4. वाल्युम को डायामीटर और ऊंचाई के कार्य के रूप में सह संबद्ध करते हुए परावर्तन रूपीकरण और लोकल वाल्युम टेबल में इसका उपयोग।

(6)

वन सर्वेक्षण

थ्योरी : 40

प्रेक्टिकल : 30

1. **उद्देश्य और कार्यक्षेत्र (स्कोप)** (2)
 - 1.1 प्रस्तावना - परिभाषा, प्लेन और जियोडेटिक सर्वेक्षण, कैडास्ट्रल, टोपोग्राफिकल भौगोलिक, शहर, मार्ग और इंजीनियरिंग सर्वेक्षण - फील्ड व आफिस कार्य
 - 1.2 सर्वेक्षण के सिद्धान्त
 - 1.3 सर्वेक्षण में त्रुटियां - संचयी प्रतिपूरक त्रुटियां व गलतियां
 - 1.4 वानिकी में सर्वेक्षण की गुंजाइश
2. **मानदंड (स्केल)** (2)
 - 2.1 परिभाषा रिप्रेजेंटेटिव फ्रैक्शन
 - 2.2 'स्केल निर्धारण', अच्छे सिंपल डायोगोनल, वर्नीअर और तुलनात्मक स्केल्स की आवश्यकताएं
 - 2.3 स्केल्स का चयन और सामान्यतया अपनाए गए स्केल्स।
3. **दूरियों का मापन** (2)
 - 3.1 लीनीअर मापन, चेन और लाइनों की रेन्जिंग चेनों का परीक्षण और समायोजन, समतल भूमि पर लाईन की चेनिंग, ढलान वाली भूमि पर चेनिंग और हाइपोटेन्सल भत्ता, सामान्य वेनिंग में त्रुटियों के स्रोत ओर उनमें कमी लाने के उपाय, गलत चेनों से मापे गए क्षेत्रों व दूरियों को ठीक करना।
 - 3.2 चेनिंग राउन्ड आब्स्टैकल्स
4. **चेन सर्वेक्षण** (4)
 - 4.1 प्रिंसीपल्स सूटेबिलिटी, सीधी व अनियमित बाउंडरियों का सर्वेक्षण

- 4.2 क्षेत्रीय कार्य, सर्वेक्षण स्टेशनों व सुव्यवस्थित त्रिकोणों का चयन, स्टेशनों का सीमांकन, आधार रेखा, टाई लाईन, चेक लाईन और ऑफसेट, सर्वे लाइन चलाना और ऑफसेट की परिशुद्धता, ऑबलीक ऑफसेट्स और भवनों, बाड़ों, नदी सीमाओं इत्यादि जैसे प्रकार के स्थलों के ऑफसेट।
- 4.3 रिकार्डिंग के लिए फिल्ड बुक सिंगल और डबल लाई प्रणाली
- 4.4 प्लाटिंग प्रणाली
5. **कोण का मापन** (4)
- 5.1 उद्देश्य त्रिकोणीकरण
- 5.2 उपकरण, प्रिज्मैटिक कम्पास, निर्माण, उपयोग, परीक्षण, त्रुटियों और संशोधनों का आधार, थियाडोलाइट से परिचय
- 5.3 मैग्नेटिक (बियरिंग), फारवर्ड और बैक बियरिंग और उनमें सम्बन्ध, पूर्ण सर्कल बियरिंग और रिड्यूस्ड बियरिंग्स और उनका सम्बन्ध
- 5.4 मेरीडियन — ट्रू (गैग्नेटिक, ग्रीड और आरबिट्रेरी मेरीडियन, मैग्नेटिक डिक्लाइनेशन और विभिन्नताएं आइसोगोनिक और एगोनिक लाईन्स।
- 5.5 नीडल की डिप और आइसो क्लीनिक लाइन्स
- 5.6 लोकल अट्रैक्शन — कारण व संशोधन
6. **चेन और कम्पास सर्वेक्षण** (7)
- 6.1 सर्वेक्षण की प्रणालियां, रेडियेशन, इंटरसेक्शन और ट्रेवर्सिंग, चेन सर्वेक्षण के साथ तुलना अनुप्रयोज्यता
- 6.2 त्रुटियों को स्रोत और उन्हें कम करने के उपाय
- 6.3 बंद और खुले ट्रेवर्स आंकड़ों की डिपार्चर्स, आंतरिक व बाहरी कोणों अक्षांशों और नाथिंग्स और साउथिंग्स की जांच हेतु प्रणालियां।
- 6.4 प्लाटिंग की प्रणालियां — समानांतर मेरीडियन
- 6.5 क्लोजिंग ग्राफ द्वारा और परिकलन द्वारा इसका प्रसरण
- 6.6 क्षेत्रीय समस्याएं — एक अगम्य बिन्दु तक होरिजेंटल दूरी का पता लगाना, क्लोज्ड ट्रांसवर्स के बारे में जानकारी देना।
- 6.7 कूप की ले आऊट तथा इसका अंकन
7. **प्लेन टेबल सर्वेक्षण** (6)
- 7.1 उपकरण प्लेन टेबल, एलीडेड, डिक्लाइनेटर प्लम्बिंग फोर्क और प्लम-बॉब।
- 7.2 सेन्टरिंग और आरिएंटेशन
- 7.3 प्लेन टेबलिंग की प्रणालियां—विकिरण, इंटरसेक्शन ट्रावर्सिंग और रीसेक्शन
- 7.4 थ्री प्वाइंट समस्या और इसका समाधान — यांत्रिकी कमियों और त्रुटियों तथा बेस्सल्स का ग्राफिकल समाधान — ट्रू प्वाइंट समस्या और इसका समाधान
- 7.5 प्लेन टेबलिंग में त्रुटि का स्रोत
- 7.6 प्लेन टेबलिंग के लाभ और हानियां — अनुप्रयोज्यता
8. **लेवलिंग** (6)
- 8.1 प्रस्तावना, परिभाषा और स्कोप, लेवल धरातल होरिजेंटल और वर्टिकल प्लेन्स, डेटम धरातल और कम किये गए स्तर
- 8.2 उपकरण एबने, सीलोन घाट ट्रेसर और लेवलिंग उपकरण, डम्पी सतह का निर्माण और उपयोग, आधुनिक कृषि लेवल, डम्पी सतह की अस्थायी व्यवस्था — लेवलिंग स्टाफ — बॉनिंग रॉड्स
- 8.3 सतहों में अंतर — बैक साईट, इंटरमीडिएट साईट, फोर साईट, उपकरण की ऊंचाई और परिवर्तन बिन्दु, टेलीस्कोप की धुरी और समानांतरण रेखा — नेगेटिव रिडिंग्स
- 8.4 बैच मार्क — जीटीएस, स्थायी, अस्थायी और आर्बिट्रेरी
- 8.5 सतह में कमी — चढ़ाव और उतार पद्धति और समानांतरण अथवा एच आई पद्धति, उनके सापेक्षिक गुण, गणितीय जांच और लेवल बुक्स।
- 8.6 पृथ्वी के घुमाव और अपवर्तन संशोधन के संयुक्त प्रभावों के कारण।
- 8.7 लेवलिंग का वर्गीकरण, सरल लेवलिंग, संयोजित अथवा अंतरात्मक लेवलिंग, प्रोफाईल लेवलिंग, आड़ी काट — रेसीप्रोकल लेवलिंग।
- 8.8 त्रुटियों और सावधानियों के स्रोत।

9.	स्थलाकृति (टोपोग्राफिकल) सर्वेक्षण व नक्शों की रीडिंग	(7)
9.1	प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष प्रणाली से कंटूर, इंटरपोलेशन द्वारा विकिरण रेखाओं द्वारा अप्रत्यक्ष परिरेखा कंटूरिंग स्थान की ऊंचाई और ग्रीड।	
9.2	कंटूर की विशिष्टता	
9.3	कंटूरों के उपयोग	
9.4	मैप सूची — नक्शे कैसे प्राप्त किए जाएं।	
9.5	मैप रीडिंग, मैप का ओरिएंटेशन, ट्रू नार्थ ढूँढने की प्रणालियाँ, मैप में किसी स्थिति का पता लगाना।	
9.6	रेल्लिप और उसका चित्रण, रेखा चित्रण (हैश्यूर), हिल शेडिंग स्पॉट ऊंचाई, परिरेखा (कंटूर) और फार्म लाईन्स — लेयर टिन्ड्स।	
9.7	क्षेत्रों का प्लानीमीटर, ग्राफ, क्षेत्र का ग्राफ में विभाजन, क्षेत्र का त्रिकोणों, वर्ग और समलंब (ट्रेपोजियम) द्वारा अभिकलन प्रयोग	
	प्रेक्टिकल	(30)
1.	क्षेत्र का चेन सर्वेक्षण, क्षेत्रीय कार्य प्लान्टिंग और समापन कार्य	5
2.	चेन और कम्पास सर्वेक्षण	6
3.	प्लेन टेबलिंग	5
3.1	सर्वे और फिनिशिंग	
3.2	टू और थ्री प्वाइंट समस्याएं	
4.	लेवलिंग	5
4.1	सरल लेवलिंग और बुकिंग	
4.2	सर्वेक्षण और टेरेस का ले-आऊट	
5.	स्थलाकृति (टोपोग्राफिकल) सर्वेक्षण और मैप अध्ययन रीडिंग	
5.1	मैप रीडिंग	2
5.2	स्थलाकृति (टोपोग्राफिक) सर्वेक्षण	5
5.3	सर्वेक्षण का उपयोग और अभियांत्रिकी इंस्ट्रुमेंट्स	2

वन नीति और कानून

थ्योरी : 62

फील्ड एक्सरसाइज : 5 दिन

(4)

1.	वन नीति	
1.1	देश में वन नीति की आवश्यकता	
1.2	नीति निर्माण के सामान्य आधार तथा विभिन्न मुद्दे	
1.3	1894, 1952 और 1988 की राष्ट्रीय वन नीतियाँ, उनका तुलनात्मक अध्ययन, उनके निर्माण का आधार और उनके बाद का प्रभाव।	
1.4	भारत में वन नीति के क्रियान्वयन में रुकावटें नीति के क्रियान्वयन के लिए आवश्यकता आधारित कानून।	
1.5	राष्ट्रीय वानिकी कार्य योजना निर्माण और क्रियान्वयन में रुकावटें और राज्य वानिकी कार्य योजना।	
2.	वन और भारतीय वन अधिनियम 1927 से संबंधित कानून के मूलभूत सिद्धांत	(25)
2.1	सम्पत्ति, स्वामित्व, अधिकार और अधिसेविता (सर्विट्यूड) सरकारी सम्पत्ति और उसका अधिग्रहण (भूमि अधिग्रहण अधिनियम, 1894)	
2.2	वनों और उनके उत्पाद से संबंधित विशेष कानून के विनियमन के लिए सामान्य सिद्धांत, उद्देश्य के कारण	

- 2.3 भारत में वन विधान का संक्षिप्त इतिहास, भारतीय वन अधिनियम 1878 का प्रवर्तन और तदनुसार इसका भारतीय वन अधिनियम 1927 द्वारा प्रतिस्थापन। 1878 के अधिनियम के अंतर्गत जारी की गई अधिसूचनाओं के नए अधिनियम के अंतर्गत विधिमान्यता
- 2.4 स्थायी वन संपदाओं (आरक्षित वनों) की स्थापना, उनकी आवश्यकता और स्कोप
- 2.5 ग्राम वनों की स्थापना, उनकी आवश्यकता और स्कोप
- 2.6 आरक्षित वन (सुरक्षित वनों) में शामिल न किए गए वनों/बंजर भूमियों की सुरक्षा
- 2.7 सरकारी संपदा की वनों और भूमियों पर नियंत्रण
- 2.8 वनों की वैधानिक सुरक्षा : सीमांकन, अधिकारों का निपटारा, अपराधों की रोकथाम, सूचना और मदद, आरक्षित और सुरक्षित वनों में वन-अपराध, गंभीर अपराध, पारगमन नियमावली, जांच डिपुओं की स्थापना, आरा-मिल नियमावली, अग्नि से बचाव से संबंधित नियमावली और शिकार इत्यादि से संबंधित नियमावली।
- 2.9 वनों में मवेशी अतिक्रमण अधिनियम 1871 का अनुप्रयोग, स्कोप और परिसीमाएं।
- 2.10 दंड के विधायी सिद्धांत, दंड, अपराधों में वृद्धि, कैद और जुर्माना, छापा मारना और दंड के रूप में जब्तियां करना, जब्ती की जाने वाली संपत्तियां। जब्तीकरण (कॉन्फिस्केशन) और (फोरफिचर) में अंतर। जिस वन उत्पाद के संदर्भ में वन-अपराध किया गया है और सरकार की सम्पत्ति है और उस मामले में जहां सरकार की संपत्ति नहीं है, का निपटान। किसी भी वन अपराध में इस्तेमाल किए गए औजारों, नौकाओं, वाहनों और मवेशियों का निपटान। जहां अपराधी की पहचान नहीं हो सकी है वहां नष्टवान पेरिशेबल सम्पत्ति के लिए प्रावधान। गलत तरीकों से की गई जब्तियां।
- 2.11 भारतीय वन अधिनियम के अंतर्गत वन-अधिकारियों की शक्तियां। गिरफ्तारी और जब्तियां (3.3 पर विषयों के साथ चर्चा किया जाना है) से संबंधित शक्तियां। अधिहरण, डिमांड एंड से संबंधित शक्तियां और अपराधों को रोकना। वन अपराधों का प्रशमन करने के लिए शक्तियां, उनका स्कोप और सिद्धांत, जो इस शक्ति के प्रयोग को विनियमित करते हैं। खोज वारन्ट (3.6 पर दिये गए विषयों के साथ चर्चा किया जाना है) जारी करने के संबंध में दंड-न्यायालय (क्रिमिनल कोर्ट) की शक्तियां, वन अपराधों में जांच करने और साक्ष्यों को इकट्ठे करना व उन्हें दर्ज करना (3.9 पर दिये गए विषयों के साथ चर्चा की जानी है) गवाहों की उपस्थिति बाह्य करने और दस्तावेजों इत्यादि को प्रस्तुत करने के लिए दीवानी कचहरी (सिविल कोर्ट) की शक्तियां। भारतीय वन अधिनियम के अंतर्गत जुर्माना और जब्तियों से उत्पन्न धनराशि को पुरस्कार के रूप में वितरित करने की शक्तियां। सरकारी राजस्व के आदाता के रूप में शक्तियां।
- 2.12 भारतीय वन अधिनियम और राज्य वन अधिनियम – तुलनात्मक अध्ययन।

3. **आपराधिक क्रियाविधि संहिता, 1973** (8)
- 3.1 परिभाषाएं। संज्ञेय (कोगनिजेबल)/अन्वेक्षणीय (नॉन-कोगनिजेबल) और प्रतिभाव्य/अप्रतिभाव्य अपराधों के आपराधिक दंड संहिता की पहली अनुसूची के अनुसार वन अपराधों की स्थिति। आपराधिक दंड संहिता के प्रावधान जहां लागू नहीं होते हैं वहां वन अधिनियम की विशेष पद्धति निर्धारित की जाती है (धारा 4)
- 3.2 दंड न्यायालय का गठन और शक्तियां (धारा 6 से 15, 20 और 34 से 31)
- 3.3 व्यक्तियों की गिरफ्तारी (अध्याय V) (पैरा 2.11 में शामिल)
- 3.4 सम्मन और गिरफ्तारी का वारन्ट (अध्याय VI के भाग क और ख)
- 3.5 पुलिस को सूचना और अन्वेक्षण के लिए उनकी शक्तियां। वन अधिकारी द्वारा दर्ज किए गए अपराध – स्वीकरणों की कानूनी विधिमान्यता (सैक्शन 164 पर अधिक बल देते हुए अध्याय XII, भारतीय वन अधिनियम के सैक्शन 72/2) के साथ पढ़ा जाए।
- 3.6 जांच वारन्ट जारी करने की प्रक्रिया (धारा 93 और अध्याय VII का भाग ग)। दूसरी अनुसूची (पैरा 2.11 में शामिल की गई) का फार्म सं. 10
- 3.7 न्यायाधीशों द्वारा अपराधों का संज्ञान लेना, सरकारी सेवा में कार्यरत कर्मचारियों के विरुद्ध मुकदमा।
- 3.8 न्यायाधीशों को शिकायतें और कार्यवाही की शुरुआत (अध्याय XV और सैक्शन 204 से 206)। वन अधिकारियों द्वारा की गई शिकायतों की कानूनी स्थिति।
- 3.9 साक्ष्यों को इकट्ठा करना व उन्हें दर्ज कराने की प्रणाली (धारा 272 से 275 और 277) (पैरा 2.11 में शामिल किए गए)
- 3.10 उस व्यवस्था के अनुसार अपराधों का वर्गीकरण, जिरफे द्वारा अपराधी को लाया जाता है। वारन्ट मामलों, की सुनवाई, सम्मन मामलों और समरी ट्रायल (अध्याय XIX, XX और XXI की सुनवाई) परिसीमन (अध्याय XXXVI)
- 3.11 अपीलें और संशोधन (धाराएं 374 से 378, 397, 399)। आपराधिक और सिविल याचिका (भारत के संविधान का अनुच्छेद 226 और 227)

- 3.12 जमानत और बंध पत्र (बान्ड) (धारा 436 और 437) भारतीय वन अधिनियम की धारा 65 के विशेष संदर्भ सहित।
- 3.13 संपत्ति का निपटारा (भाग 451 और 452)। भारतीय वन अधिनियम की धारा 55 से 59 की दृष्टि में वन मामलों के संबंध में प्रासंगिकता।
4. **नागरिक क्रियाविधि संहिता, 1908** (2)
- 4.1 सम्मन ओर प्राप्ति (धारा 27 से 32)
- 4.2 सम्मन को जारी करना और पालन करना (आदेश V)
- 4.3 गवाहों को सम्मन देना और उनकी उपस्थिति (आदेश XVI)
- 4.4 गवाहों के सम्मन का फार्म सं. 13 (आपराधिक दंड संहिता की पहली अनुसूची का परिशिष्ट ख)
5. **भारतीय दंड संहिता, 1860** (4)
- 5.1 वन अपराधों का उपशमन (धारा 108, 109 धारा 40 के साथ पढ़ा जाए)
- 5.2 वनों और उनके उत्पादों से प्रत्यक्ष रूप में जुड़े हुए अपराध। चोरी (धारा 378, 379), आपराधिक अप्रयोजन (धारा 403), आपराधिक विश्वास भंग (धारा 405, 406), चुराई गई संपत्ति इत्यादि की प्राप्ति (धारा 410, 411, 413, 414); रिश्वत (मिसचिफ) (धाराएं 425 से 429); आपराधिक अतिक्रमण (धारा 441); अपराध करने की कोशिश (धारा 511)
- 5.3 वन के कार्यों से प्रत्यक्ष रूप से जुड़े हुए अपराध। गैरकानूनी जमावड़ा (धारा 141 से 144); सहायता व सूचना देने में चूक करना; अथवा झूठी सूचना देना (धारा 176, 177, 187, 201); झूठे साक्ष्य प्रस्तुत करना (धारा 191); अपराधियों को छुपाना (धारा 212)
- 5.4 वन अधिकारियों को कानून द्वारा सुरक्षा पहुंचाना (वन अधिनियम की धारा 76, 79 और धारा 49, 47 और 74)
6. **वन (संरक्षण) अधिनियम 1980** (3)
- 6.1 अधिनियम लाने की आवश्यकता
- 6.2 विशेष लक्षण और स्कोप
7. **औद्योगिक विवाद अधिनियम, 1947** (2)
8. **वन्यजीव (सुरक्षा अधिनियम), 1972** (10)
9. **पर्यावरणीय (सुरक्षा अधिनियम, 1986)** (1)
10. **सरकारी परिसरों को खाली करने संबंधी अधिनियम, 1986** (2)
11. **भारतीय साक्ष्य अधिनियम** (1)

फील्ड एक्सरसाईज

5 दिन

वन अपराध के संभावित क्षेत्रों का दौरा, विभिन्न दस्तावेजों की तैयारी और एकत्रण, गिरफ्तारी के लिए क्रियाविधि जमानत और बंध पत्र संपत्ति की जब्ती, जांच और अन्वेषण, (चालान) इत्यादि आरोप पत्र को अंतिम रूप देना

वन अभियांत्रिकी

थ्यौरी : 30

प्रैक्टिकल : 20

क्षेत्रीय अभ्यास : 10 दिन

1. **वन प्रबंधन में वन अभियांत्रिकी की भूमिका व महत्व** (1)

2. **निर्माण सामग्री** (4)

- 2.1 निर्माण कार्य के लिए पत्थरों, ईंटों, टाईल्स व बालू की विशेषताएं
- 2.2 सीमेन्ट की विशेषता व इसका भंडारण

- 2.3 मोर्टारस
 - 2.3.1 परिभाषा, प्रकार, अनुपात, मिश्रण, तैयार करना (लेईंग) और तराई (क्योरिंग)
 - 2.3.2 राजमिस्त्री कार्य और ईट के कार्य के लिए मात्रा
- 2.4 कंक्रीट
 - 2.4.1 परिभाषा, अनुपात, मिश्रण, कंक्रीट की लेईंग और क्योरिंग
 - 2.4.2 पानी-सीमेंट अनुपात और कंसिस्टेंसी
 - 2.4.3 कंक्रीट के भिन्न-भिन्न अनुपातों के लिए आवश्यक अवयवों की मात्राएं।
- 2.5 रीइनफोर्सड सीमेंट कंक्रीट
 - 2.5.1 परिभाषा, सिद्धांत और लाभ
 - 2.5.2 आरसीसी स्लैबों, बीमों और खम्भों/स्तम्भों में रीइनफोर्समेंट की स्थिति
 - 2.5.3 बांस रीइनफोर्समेंट

3. निर्माण

(10)

- 3.1 साइट्स के चयन के लिए विचार
- 3.2 ड्राईंग और ले आउट
- 3.3 फाउंडेशन
 - 3.3.1 मिट्टी की सहनशीलता क्षमता
 - 3.3.2 फुटिंग फाउंडेशन
 - 3.3.3 फाउंडेशन की चौड़ाई, रेंकाइन नियम द्वारा फाउंडेशन की गहराई और कंक्रीट बेड की मोटाई
 - 3.3.4 डैम्प प्रूफ पाठ्यक्रम
 - 3.3.5 टर्माइट के विरुद्ध सावधानी
- 3.4 सुपरस्ट्रक्चर
 - 3.4.1 स्केफोल्डिंग्स
 - 3.4.2 दिवारों की मोटाई
 - 3.4.3 ईट कार्य प्रकारों में बांड्स, अंग्रेजी और प्लेमिश बांड्स में अंतर, कोनों पर अंग्रेजी बांड की, विस्तृत विवरण, 1 ईट और 1½ ईट दिवारों का जंक्शन और इंटर सैक्शन
 - 3.4.4 अशलर, अशलर फेस, रैंडम और कोर्सड रबज और ड्राई रबल राजगीरी और ड्राई स्टोन रिबेटमेंट्स, भिन्न-भिन्न प्रकार की राजगीरी दिवारों का निर्माण
 - 3.4.5 मिट्टी, ईट और पत्थर राजगीरी, सीजीआई और लकड़ी की दिवारों को बनाने की विधि
 - 3.4.6 पत्थर सर्वेस ईटें
- 3.5 सिल्स और लिंटल्स
 - 3.5.1 सिल्स के प्रकार और उनके निर्माण
 - 3.5.2 लिंटल और उनके निर्माण
 - 3.5.3 आरसीसी लिंटल्स में रीइनफोर्समेंट की स्थिति
- 3.6 छतों के प्रकार—दालदार और चपटी छतें
- 3.7 रूफ कवरिंग के प्रकार
- 3.8 फर्श
 - 3.8.1 ट्रेन्च और बेसमेंट फिलिंग्स
 - 3.8.2 पत्थर, कंक्रीट और लकड़ी के फर्श
- 3.9 दरवाजे और खिड़कियां
 - 3.9.1 सामान्य रूप से प्रयोग में आने वाले दरवाजों के आकार और प्रकार लैंड और ब्रेस्ड, अटेंड दरवाजे, पेनलड, ग्लेज्ड और वायर गेज दरवाजे स्विंग दरवाजे।

- 3.9.2 खिड़कियां -- फैनलाईट, वेंटीलेटर और कलेरेस्टरी खिड़की
- 3.10 घर की नालियां और सीवेज
- 3.10.1 सेनिटरी फिटिंग्स और प्लम्बिंग्स—वाश बेसिन, सिंक्स—बाथ टब्स—वाटर क्लोजेट्स—ट्रैप्स—फ्लशिंग, सिस्टर्न्स—इंस्पेक्शन, चैम्बर—सेप्टिक टैंक—डिस्पर्सन ट्रे—चेज।
4. **सड़कें** (5)
- 4.1 परिचय
- 4.1.1 सड़कों की आवश्यकता
- 4.1.2 वर्गीकरण
- 4.1.3 क्रास और लांगी चूडिनल सेक्शन
- 4.1.4 मेटलिंग की पद्धतियां
- 4.2 डिजाइन
- 4.2.1 सड़क और भूमि चौड़ाई
- 4.2.2 शौल्डर्स
- 4.2.3 कैम्बर
- 4.2.4 ग्रेडिएंट्स
- 4.2.5 सेक्शन आन हिल रोड
- 4.2.6 समतल और पहाड़ी सड़कों की नालियां
- 4.2.7 रोड कर्ब्स, सुपर—एलीवेशन वाइंडिंग और साइडिंग दूरी
- 4.3 एलाइनमेंट
- 4.3.1 रिकनेसेन्स
- 4.3.2 ओब्लीगेटरी प्वाइंट
- 4.3.3 एक समतल सड़क का एलाइनमेंट
- 4.3.4 हिल रोड का एलाइनमेंट
- 4.3.5 प्रीलिमिनरी सर्वेक्षण
- 4.3.6 पेपर लोकेशन
- 4.3.7 डिमार्केशन
- 4.4 रीटेनिंग वाल और ब्रेस्ट वाल्स
- 4.4.1 आवश्यकता, प्रयोग की गई सामग्री, फोर्सेस एक्टिंग
- 4.4.2 स्थिरता की दशायें और ब्रिक वर्क के डिजाइन के लिए थम्ब नियम
7. **पुल**
- विभिन्न प्रकार के फोरेस्ट पुलों का परिचय, आइरिश पुल, काजवे, सड़क साइफन, कल्वर्ट्स, टिम्बर पुल, कैंटीलीवर पुल और उनके निर्माण (2)
8. **कंजर्वेशन इंजीनियरिंग**
- 8.1 स्ट्रक्चरल स्थिरता और निर्माण (4)
- 8.1.1 चेकडेम और इसके घटक—हेडवाल—एग्रन, विंग वाल, स्पिलवे, एम्बैकमेंट और गेबियन का स्ट्रक्चर
- 8.1.2 स्पर्स, रिबेटमेंट, जेटी इत्यादि
- 8.1.3 एम्बैकमेंट (राजगीरी, अर्थन और गेबियन का)
- 8.2 इंजीनियरिंग स्ट्रक्चर्स, लैंडस्केपिंग इत्यादि की डिजाइनिंग में पारिस्थितिकीय विचार
9. **स्टीमेटिंग और कास्टिंग**
- 9.1 स्टीमेशन योजना, सेक्शनों के लिए ड्राइंग का अध्ययन (4)
- 9.2 छोटी इमारतों, रोड सेक्शनों, स्लैब या पाइप कल्वर्ट, स्ट्रीम ट्रेनिंग स्ट्रक्चर इत्यादि का एलीवेशन

- 9.3 सिद्धान्त और आवश्यक भाग
- 9.4 परियोजना रिपोर्ट
- 9.5 विनिर्देश
- 9.6 मेजरमेंट की इकाइयां
- 9.7 सड़कों, कल्वर्ट्स, स्ट्रीम ट्रेनिंग स्ट्रक्चर्स इत्यादि बनाने के लिए विस्तृत मेजरमेंट और मात्राओं के बिल और विस्तृत मेजरमेंट का प्रोसीजर और प्रोफार्मा
- 9.8 सारा इमारत, सड़कों, कल्वर्ट्स, स्ट्रीम ट्रेनिंग स्ट्रक्चर आदि के लिए क्वांटिटीज को कार्यान्वित करना।
- 9.9 दरों/एसएसआर (दरों की मानक अनुसूची) का विश्लेषण
- 9.10 कीमत अनुमानों का सार
- 9.11 प्लिन्थ क्षेत्र और स्टमेन्ट्स का क्यूब रेट
- 9.12 मेजरमेंट बुक

प्रेक्टिकल (ड्राइंग और अभ्यास)

(20)

1. आरसीसी, लिटलो, स्लैब और स्तम्भों में पुनर्बलन की स्थिति 2
2. ट्रेप ज्वाइडल, प्रिस्मोआइडल नियमों द्वारा जमीनी कार्य, सेक्शनों, स्लोप, वाल्यूम की टेम्पलेट गणना 2
3. रैकाइन के नियम द्वारा इमारत का फाउंडेशन, मानक फाउंडेशन और डिजाइन 4
5. इमारत, सड़क, कल्वर्ट और स्ट्रीम ट्रेनिंग स्ट्रक्चर के स्टीमेन्ट की तैयारी 8
6. इमारतों और सड़कों के लिए जमीनी कार्य की गणना

(10)

फील्ड एक्सरसाइज

- क) रोड एलाइनमेंट एक्सरसाइज सहित कर्व ट्रीटमेंट और रिपोर्टिंग की शुरुआत
- ख) भूमि संरक्षण स्ट्रक्चर के निर्माण डिजाइनिंग, एसटीमेंटिंग और रिपोर्टिंग के लिए नालों का सर्वेक्षण

पारिस्थितिकी और पर्यावरणी विज्ञान**भाग क-पारिस्थितिकी**

थ्योरी : 50

1. **मूलभूत अवधारणाएं** (1)
 - 1.1 परिभाषा
 - 1.2 एक वन पाल के लिए पारिस्थितिकीय सिद्धान्तों को समझने की आवश्यकता।
 - 1.3 पारिस्थितिकीय के संभाग
2. **जनसंख्या पारिस्थितिकी** (3)
 - 2.1 परिभाषा
 - 2.2 जनसंख्या का ढांचा
 - 2.3 प्रजातियों की संख्या का डायनामिक्स
 - 2.4 जनसंख्या आकार की वहन क्षमता एवं प्राकृतिक विनियम
 - 2.5 वन प्रबन्धन में जनसंख्या पारिस्थितिकी का महत्व
3. **जैविक समुदाय** (3)
 - 3.1 अवधारणा
 - 3.2 पारिस्थितिकीय प्रभाव-क्षेत्र, सघनता, एकत्रीकरण
 - 3.3 ईकोटोन एंड ऐज इफैक्ट
 - 3.4 वनस्पति गतिकी, अनुक्रमण (केवल रीकैप्चुरेशन), पैलिओइकोलॉजी
 - 3.5 एक जैविक समुदाय में पौधा पशु अन्तःक्रिया

4. **पारितन्त्र पारिस्थितिकी के सिद्धान्त** (8)
- 4.1 एक पारि प्रणाली को परिचय एवं आधारभूत पैरामीटर
 - 4.2 पारि प्रणाली की अवधारणा तथा प्रकारों का महत्व
 - 4.3 ईकोसिस्टम एज ए यूनिट एग्जेस्टिंग इन स्पेश एंड टाईम
 - 4.4 पारि प्रणाली के घटक
 - 4.4.1 एबोटिक
 - 4.4.2 बायोटिक
 - 4.5 पारि प्रणाली गतिकी
 - 4.5.1 खाद्य श्रृंखला एवं खाद्य जाल
 - 4.5.2 ट्रोपिक लेवल की अवधारणा
 - 4.5.3 ईकोलोजिकल पिरामिड्स
 - 4.5.4 कन्सेप्ट ऑफ हैबिटेट एंड निच
 - 4.5.5 पारि प्रणाली के माध्यम से ऊर्जा प्रवाह
 - 4.5.6 मानव जनसंख्या विस्फोट के संदर्भ में खाद्य (ऊर्जा आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए छोटी खाद्य श्रृंखलाओं का महत्व
 - 4.5.7 पोषक चक्र : जैव रासायन चक्र की अवधारणा—एन ओवरव्यू
 - 4.5.8 कन्सेप्ट ऑफ बायो-मैग्नीफीकेशन एंड इट्स सिग्निफीकेशन
 - 4.5.9 कन्सेप्ट ऑफ लिमिटिंग फैक्टर्स
 - 4.6 पारि प्रणाली उत्पादकता
 - 4.6.1 वन पारि प्रणाली में उत्पादकता की अवधारणा तथा उत्पादकता का मूल्यांकन
 - 4.6.2 न्यूट्रिएन्ट/एनर्जी बजटिंग
 - 4.6.3 वन पारि प्रणाली में ऊर्जा/पोषक प्रवाह पर वन प्रबन्धन का प्रभाव
5. **विश्व के पारि प्रणालियां** (5)
- 5.1 स्थलीय पारि प्रणाली
 - 5.1.1 बायोम एंड बायोटिक क्षेत्रों की अवधारणा
 - 5.1.2 विश्व के प्रमुख जैविक क्षेत्र
 - 5.1.3 भारत के जैविक क्षेत्र
 - 5.2 प्रमुख गैर-स्थलीय पारितन्त्र (i) सागर, (ii) नदीमुख तथा सागर तट (iii) धाराएं एवं नदियां (iv) झीलें, तालाब, दलदल (टिप्पणी : केवल ओवर व्यू)

भाग ख - पर्यावरणीय संरक्षण तथा प्रबन्धन

1. **पर्यावरणीय संरक्षण का परिचय** (6)
- 1.1 जीवन उद्भव का एक संक्षिप्त सार, एवोलेशनरी टाईम स्केल का काल, मानव का उदय; प्राकृतिक वंशानुक्रम की अवधारणा बनाम जैनेटिक वंशानुक्रम; पृथ्वी पर लाइफ सपोर्ट सिस्टम की सततता पर प्रौद्योगिकी एड्वान्समेंट तथा इसके संभावित भावी प्रभाव के संदर्भ में मानव-पर्यावरण अन्तः क्रिया का बदलता चेहरा।
 - 1.2 वैश्विक एवं भारत के संदर्भ में प्राकृतिक संसाधन उपयोगिता तथा उनका अवक्रमण का वर्तमान स्तर। प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण तथा सतत विकास की अवधारणा
 - 1.4 पौधा अनुक्रमण : अवधारणा, प्रकार तथा स्तर; विभिन्न प्रजातियों में प्रतिस्पर्धा, वन प्रबन्धन निर्णय लेने में अनुक्रमण का महत्व
 - 1.5 हमारी सांस्कृतिक धरोहर की डीप रूटिड परंपरा के रूप में पर्यावरणीय संरक्षण
2. **जनसांख्यिकी तथा सामाजिक-आर्थिक कारक** (2)
- 2.1 पर्यावरण पर बढ़ती जनसंख्या का प्रभाव—एक संसाधन अथवा एक उत्तरदायित्व ?
 - 2.2 मानव जनसंख्या विकास, गरीबी का कुचक्र तथा पर्यावरणीय अवक्रमण को विनियमित करने की आवश्यकता
 - 2.3 बहिःस्त्रव उपयोग पैटर्न का अन्तः जुड़ाव तथा वैश्विक पारितन्त्र को खतरा

3. **विकास के सामाजिक मॉडल - एक समीक्षा** (2)
 - 3.1 विकास परियोजनाएं तथा इनसे उत्पन्न सामाजिक-राजनैतिक प्रभाव
 - (i) बहुउद्देशीय बांध (ii) खनन (iii) सड़क निर्माण (iv) शहरीकरण तथा औद्योगिक विकास
 - (v) सिंचाई तन्त्र (vi) पूर्तिपूरक वनीकरण आदि।
4. **मृदा तथा रासायनिक प्रदूषण** (2)
5. **वायु प्रदूषण** (2)
 - 5.1 कारण, आम प्रभाव तथा नियंत्रण
 - 5.2 प्रदूषण नियंत्रण में वन/ग्रीन बेल्ट की भूमिका
 - 5.3 वन एवं वनस्पति पर वायु प्रदूषकों का प्रभाव
 - 5.3 अम्लीय वर्षा
 - 5.4 कुछ प्रमुख वृक्ष प्रजातियों का प्रदूषक सह्य स्तर
6. **कानूनी प्रावधान तथा उपचार** (1)
7. **वैश्विक उष्णता तथा जलवायु परिवर्तन** (3)
8. **जल प्रदूषण** (2)
 - 8.1 मुख्य कारण (औद्योगिक एवं मानव अपशिष्ट, युद्ध आदि सहित), प्रभाव एवं नियंत्रण
 - 8.2 यूट्रोफिकेशन एंड डेथ ऑफ वाटर बोडीज
 - 8.3 मल जल का उपचार एवं उपयोग तथा अन्य औद्योगिक अपशिष्टों का सुधार तथा ठोस अपशिष्ट निपटान प्रबन्धन
9. **थर्मल प्रदूषण तथा विकिरण प्रदूषण** (2)
10. **शोर प्रदूषण के कारण, उपचार तथा कानूनी प्रावधान**
11. **पर्यावरण प्रबन्धन के साधन** (3)

विकास परियोजनाओं का पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन
12. **पर्यावरण एवं विकास (मुख्य विशेषताएं) पर राष्ट्रीय संरक्षण** (1)

रणीनीति तथा नीति विवरण
13. **भारत में पर्यावरण विधान** (2)
14. **पर्यावरण पर भूराजनीति** (2)
 - 14.1 पर्यावरण एक निर्गम मुख्य विदेश नीति मुद्दा; विकसित एवं विकासशील देशों की धारणा
 - 14.2 पर्यावरण पर इन्टरनेशनल कन्वेंशन; रियो कन्वेंशन इसके परिणाम तथा प्रभाव

वनों पर प्रतिकूल प्रभाव

थ्योरी : 30

प्रेक्टिकल : 5

स्थानिय भ्रमण : 3 दिन

1. विभिन्न अभिकरणों द्वारा पहुंचाए गए नुकसान के प्रति वनों की संवेदनशीलता (1)
2. विभिन्न अभिकरणों द्वारा पहुंचाए गए नुकसान को रोकने तथा सुरक्षा उपाय (29)

2.1	मानव अभिकरण	3
2.1.1	अतिक्रमण, अवैध शिकार, अवैध वन कटाई तथा वन उत्पाद को हटाना	
2.1.2	झूम खेती, अधिक चराई सहित दोषपूर्ण भूमि प्रयोग पद्धतियाँ	
2.2	वन अग्नि	3
2.2.1	पुनर्उत्थान तथा पर्यावास प्रबन्धन में नियंत्रित अग्नि	
2.2.2	वन अग्नि के प्रकार तथा उन द्वारा किया गया नुकसान	
2.2.3	निवारक नियन्त्रण उपाय	
2.2.4	आग प्रबन्धन नियोजन	
2.3	प्राकृतिक कारक	2
	(i) पाला (ii) बर्फ (iii) ओलावृष्टि (iv) अकाल (v) सूखा (vi) जल भराव (vii) बाढ़	
2.4	वन नाशी जीव	1
2.4.1	वन पारितन्त्र में कीटों तथा नाशी जीवों की भूमिका	
2.4.2	निम्नलिखित के लक्षण, नुकसान का विस्तार तथा प्रकृति, प्रमुख कीटों/नाशी जीवों के निरोधक तथा नियंत्रण उपाय :	
	क) बीज	
	ख) पौधशाला	
	ग) गिराए गए एवं रूपांतरित वृक्ष	
	घ) साल, टीक, टोन, यूकेलिप्टस, पापेलर, चीन, देवदार, बांस, चन्दन के विशेष संदर्भ में खड़े वृक्ष (पौधरोपण तथा प्राकृतिक वन)	
2.5	वन रोगजनक	
2.5.1	वन रोग विज्ञान का परिचय एवं महत्व	1
2.5.2	निम्नलिखित के प्रमुख रोगों के लक्षण, नुकसान का विस्तार एवं प्रकृति, निरोधक एवं नियंत्रण उपाय:—	1
	क) बीज एवं पौधशालाएं	
	ख) सीशो एवं खैर के जड़ रोग	
	ग) यूकेलिप्टस, पोपलर, साल, खैर, टीक तथा चीन के तना रोग	
	घ) पोपलर एवं टीक के पर्ण रोग	
2.5.3	चन्दन का स्पाइक रोग	
2.5.4	मायकोराहिजा: वानिकी में महत्व (i) एक्टो—एबिज, सीडर्स (ii) एन्डो एकेशिया, प्रोसोपिस, एल्बिजिया	2
2.6	पौधरोपण तथा पुनर्जनन क्षेत्रों की सुरक्षा	5
2.6.1	बाड़ लगाना:	
	2.6.1.1 बाड़ के प्रकार एवं इसकी प्रभावशीलता	
	2.6.1.2 लागत, निर्माण एवं रखरखाव	
2.6.2	वानिकी कार्यक्रमों में स्थानिय लोगों की सहभागिता से सुरक्षा	
2.6.3	आग से सुरक्षा :	
	2.6.3.1 वार्षिक आग प्रबन्धन योजना	
	2.6.3.2 वन आग भाविष्यवाणी तंत्र	
	2.6.3.3 आग शमन तकनीकें	
2.6.4	खरपतवार एवं आरोगकों से सुरक्षा	
2.6.5	प्राकृतिक आपदा/वातावरणीय एजेंसियों से सुरक्षा	
2.6.6	चारागाह समस्याएं	

प्रेक्टिकल :

(5)

1. कीट व नाशी जीवों तथा उनके द्वारा किए गए नुकसान को देखने के लिए कीट विज्ञान संग्रहालय तथा कीट विज्ञान इनस्क्री का दौरा (आईसीएफआरई के संस्थान में)। विषय की अच्छी समझ के लिए इसे हो सके तो थ्योरी कक्षाओं से पहले किया जाना चाहिए।
2. कीट/नाशी जीव (विशेषकर रोडन्ट्स) के नियंत्रण के उपाय, आईसीएफआरई के संस्थान में तकनीकी प्रदर्शन।
3. खेतों में लक्षणों के आधार पर आम वृक्षों में कीट नुकसान का निदान

फील्ड दौरे

(3 दिन)

1. प्रशिक्षु अधिकारियों को आम वृक्षों के रोगों, उनके निवारक एवं नियंत्रण उपायों से अवगत कराने के लिए वनों के स्थानिक दौरे।

वन उपयोगिता-I

थ्योरी : 50

प्रेक्टिकल : 10

फील्ड एक्सरसाइज : 4 दिन

(8)

1. लकड़ी कटाई :

- 1.1 आधारभूत लोडिंग हैंड टूल्स तथा उनका रखरखाव 2
 - 1.1.1 पॉवर चेन सॉ तथा एटेचमेन्ट्स
 - 1.1.2 वृक्षों की कटाई
 - 1.1.3 क्रास कटाई डिलिम्बिंग आदि
- 1.2 ऑफ रोड परिवहन 2
 - 1.2.1 ग्राउंड सिकिडिंग
 - 1.2.2 ट्रैक्टर का उपयोग
 - 1.2.3 घसीटना
 - 1.2.4 विन्चिज
 - 1.2.5 वायु परिवहन
- 1.3 मुख्य परिवहन 2
 - 1.3.1 लोडिंग यन्त्र
 - 1.3.2 स्थल परिवहन
 - 1.3.3 जल परिवहन
- 1.4 लोडिंग नियोजन 1
- 1.5 टिम्बर डिपो प्रबन्धन 1

(10)

2. लकड़ी प्रौद्योगिकी : सकल

- 2.1 लकड़ी के सकल लक्षण 2
 - 2.1.1 पिच, हार्टवुड, सैप वुड
 - 2.1.2 बार्क, एर्ली वुड, लेट वुड, ग्रेथ रिंग्स
- 2.2 लकड़ी की सूक्ष्म बनावट 2
 - 2.2.1 वाहिनिका, रेशे
 - 2.2.2 नलिकाएं
 - 2.2.3 मृदूतक, किरणें तथा रेसिन कैन्लस
- 2.3 सामान्य गुण : 2

रंग प्रतिदिप्ति, चमक, गन्ध, वजन, कठोरता, ग्रेन, बनावट तथा फिगर

2.4	की से टिम्बर की पहचान	2
2.5	लकड़ी के गुण, दोष तथा अनियमितताएं	2
2.5.1	लकड़ी के भौतिक गुण	
2.5.2	लकड़ी के यान्त्रिक गुण	
2.5.3	लकड़ी के शक्ति गुणों को प्रभावित करने वाले कारक	
2.5.4	उपयुक्तता इन्डिसिज तथा उनका उपयोग	
2.5.5	सेफ वर्किंग स्ट्रेसिस एंड देयर वैल्यूएशन	
2.5.6	टिम्बर उत्पादों की टेस्टिंग तथा मूल्यांकन	
2.5.7	लकड़ी के दोषों का वर्गीकरण तथा उनका उपयोग विशिष्टताओं पर प्रभाव	
2.5.8	दोषों का मापन एवं मूल्यांकन	
3.	लकड़ी सीजनिंग	(4)
3.1	परिचय	
3.2	सीजनिंग का उद्देश्य, आवश्यकता तथा महत्व	
3.3	वायु सीजनिंग	
3.4	केलन सीजनिंग	
3.5	सीजनिंग के विशेष तरीके	
3.6	टिम्बर के सिड्यूल्स तथा वर्गीकरण	
3.7	सीजनिंग केलन्स का डिजाइन	
3.8	एयर ड्राईंग सेड्स तथा शोलर केलन	
4.	लकड़ी परिरक्षण	(5)
4.1	लकड़ी परिरक्षण की आवश्यकता	
4.2	टिम्बर तथा लकड़ी नाशक अभिकरणों का प्राकृतिक टिकारूपन	
4.3	लकड़ी परिरक्षण के प्रकार, उनके विशिष्टताएं, रचना तथा गुण	
4.4	उपचार के लिए सामग्री की तैयारी	
4.5	लकड़ी परिरक्षण के तरीके	
4.6	परिरक्षकों की भेदन को प्रभावित करने वाले कारक	
4.7	उपचारित लकड़ी के गुण	
4.8	लकड़ी परिरक्षकों तथा उपचारित टिम्बर की टेस्टिंग	
4.9	लागत तथ्यों सहित विभिन्न उपयोगों के लिए टिम्बर का उपचार	
5.	लकड़ी आधारित उद्योग	(10)
5.1	भारत में वन आधारित उद्योगों का विशालदर्शी दृश्य	
5.2	काष्ठ आधारित उद्योगों के लिए कच्ची सामग्री की मांग तथा आपूर्ति स्थिति	
5.2.1	भारतीय वृक्ष प्रजातियां जिनकी इमारती लकड़ी विभिन्न काष्ठ आधारित उद्योगों के लिए उपयुक्त है।	
5.2.2	इस प्रकार के उद्योगों के लिए प्लाईवुड, फाईबर बोर्ड, पार्टिकल बोर्ड, संशोधित काष्ठ — इस प्रकार के उद्योगों के लिए कच्ची सामग्री का विशिष्टीकरण; वर्तमान आपूर्ति तथा मांग स्थिति, विनिर्माण	
5.2.3	प्लाईवुड, फाईबर बोर्ड पार्टिकल बोर्ड के गुण तथा प्रयोग	
5.2.4	चन्दन, कच्चा, अगरवुड	
5.2.5	काष्ठ प्रतिस्थापन	
5.3	सेलुलोज तथा कागज उपयोग	
5.3.1	कागज तथा सेलुलोज उपयोग के लिए कच्ची सामग्री की मांग तथा आपूर्ति स्थिति	
5.3.2	कागज का विनिर्माण (केवल आउटलाइन)	
5.3.3	रेमन का विनिर्माण (केवल आउटलाइन)	
6.	आरा मिलिंग	(5)
6.1	आरा, आरा मिल मशीनरी का प्रकार	

- 6.2 आरा मिल तथा काष्ठ कार्यशाला का डिजाइन तथा ले आउट
- 6.3 वुड वर्किंग
- 6.4 आरा मिल नियमावली
7. **इमारती लकड़ी तथा इमारती लकड़ी उत्पादों की ग्रेडिंग** (3)
वाणिज्यिक ग्रेडिंग, स्ट्रेस ग्रेडिंग, विद्यमान भारतीय मानक तथा ग्रेडिंग
8. **निम्नलिखित के लिए भारतीय इमारती लकड़ी की उपयुक्तता** (5)
- 8.1 कृषि उपकरण
- 8.2 फर्नीचर उद्योग
- 8.3 पैकिंग केस
- 8.4 कोच बिल्डिंग एवं स्लीपर उद्योग
- 8.5 खेल का सामान, संगीत उपकरण
- प्रेक्टिकल** (10)
- 1 'की' सहित इमारती लकड़ी की पहचान
- 2 उपज का मूल्यांकन

फील्ड दौरे/अभ्यास

(4 दिन)

1. कागज उद्योग
2. प्लाईवुड उद्योग
3. कम्पोजिट काष्ठ तथा फाईबर बोर्ड उद्योग
4. आरा मिल उद्योग
5. इमारती लकड़ी डिपो
6. बीनीयर, प्लाईवुड तथा आरा मिलों के लिए उपज का मूल्यांकन

वन उपयोगिता-II

(गैर-काष्ठ वनोत्पाद)

भाग-८

थ्योरी : 40

प्रेक्टिकल : 5

फील्ड अभ्यास - 3

1. **परिचय** (1)
- 1.1 परिभाषा
- 1.2 भारत में गैर-काष्ठ वनोत्पाद तथा देश की ग्रामीण तथा औद्योगिक अर्थव्यवस्था में इनका महत्व
- 1.3 गैर-काष्ठ वनोत्पादों का सर्वेक्षण
2. **फाईबर्स एंड फ्लोसिस** (1)
- 2.1 फाईबर उपज देने वाले पौधे
- 2.2 फाईबर उपज देने वाले महत्वपूर्ण पौधों की रोपाई विधि
3. **घास, बांस तथा बेंत** (2)
- 3.1 गांव तथा कुटीर उद्योग में विभिन्न घास और उनका प्रयोग
- 3.2 बांस-उनका वितरण, कटाई एवं प्रयोग, बांस में कच्ची सामग्री की स्थिति
- 3.3 बेंत-उनका वितरण, कटाई, प्रसंस्करण तथा प्रयोग
4. **मुख्य तेल तथा उनको निकालने की विधियां** (2)
- वाणिज्यिक दृष्टि से महत्वपूर्ण तेल देने वाले पौधे, उनकी रोपाई तथा दोहन की विधियां

5. तेल बीज (2)
 - 5.1 वनों से प्राप्त किए गए महत्वपूर्ण तेल बीज
 - 5.2 संग्रहण, प्रसंस्करण, पैकिंग तथा भंडारण की विधियां
6. गोंद, रेजिन तथा ओलियोरेजिन (2)
 - 6.1 वाणिज्यिक गोंद, रेजित तथा उनके ओलियो रेजिन और उनका आर्थिक महत्व
 - 6.2 महत्वपूर्ण गोंद, रेजिन तथा ओलियो-रेजित से द्रव्य निष्काषण की विधियां
 - 6.3 गोंद, टैन तथा डाइयों का प्रसंस्करण, ग्रेडिंग, पैकिंग तथा भंडारण
 - 6.4 वनों, उनके भागों, प्रसंस्करण, हस्तांतरण तथा भंडारण से प्राप्त वेजिटेबल टैनिंग सामग्री
 - 6.5 महत्वपूर्ण डाइयां
7. खाद्य पौधे, भेवे और मसाले (1)
8. रबड़ (1)
 - 8.1 रोपाईं तथा द्रव्य निष्पादन
 - 8.2 प्रसंस्करण
 - 8.3 रबड़ के प्रयोग
9. तारकोल (1)
 - 9.1 तारकोल विनिर्माण में प्रयोग के लिए विभिन्न प्रकार की भट्टियां
 - 9.2 तारकोल धूल ईटें
10. मिश्रित उत्पाद : उपज निष्काषण, प्रक्रिया, भंडारण विपणन का निर्धारण (4)
 - 10.1 बीड़ी पत्ते
 - 10.2 कत्था
 - 10.3 काष्ठ के विनाशकारी आसवन के उत्पाद
 - 10.4 पत्ता चारा
 - 10.5 पशु उत्पाद
 - 10.6 महुआ
 - 10.7 चिरौंजी
 - 10.8 अचार
 - 10.9 ढाक के पत्ते
 - 10.10 चीड़ की सुइयां
 - 10.11 फूलझाड़ू
11. महत्वपूर्ण डाइयां (3)

भाग II भारत में औषधीय पौधे

भाग क

1. औषधीय पौधों का संरक्षण - वर्तमान स्थिति (5)
 - 1.1 परिदृश्य, आवश्यकता, स्कोप
 - 1.2 औषधीय पौधों का पारम्परिक प्रयोग (एथनो औषधियां)
 - 1.3 औषधीय प्रणाली और इसका विकास
 - 1.4 सम्मिलित संस्थान तथा एजेंसियां
 - 1.5 वाणिज्यिक महत्व वाली महत्वपूर्ण दवाइयों के व्यापार, प्रयोग तथा संरक्षण का राष्ट्रीय नीति

2. संरक्षण कार्यनीति

(5)

- 2.1 स्व-स्थाने तथा स्थान-बाह्य संरक्षण
- 2.2 पौधशाला तकनीकें
- 2.3 रोपाई, कटाई, प्रसंस्करण तथा ग्रेडिंग की विधियां
- 2.4 अनुसंधान एवं प्रशिक्षण
- 2.5 डाटाबेस तैयार करना
- 2.6 पहचान, सर्वेक्षण/मूल्यांकन तकनीकें तथा डाटाबेस तैयार करना

भाग ख

(10)

पाठ्यक्रम में निम्नलिखित औषधीय पौधों की सूची होगी :

1. साउसुनिया कोस्टस
2. लेडीज स्वीपर आर्चिड (पाफिओफिडिलियम स्पीसेज)
3. रेड वंडा (रेनथेरा इमस्कूटियाना)
4. राउबोलफिया सर्पेन्टिना (सर्पगंधा)
5. सेरोपेजिया स्पीसेज
6. फरेरा इंडिका (शिडल मनकुंडी)
7. पोडोफाइलम हैक्सान्डर्म (इयोडी) (इन्डियन पोडोफाइलम)
8. डयोस्कोरिया डेल्टोइडा (एलीफेन्ट फुट)
9. पैट्रोकार्पस सन्टालिट्स (रेड सेन्डर्स)
10. टैक्सस वालिचिना (कॉमन यू ऑफ बिर्मी लिब्ज)
11. एक्वीलेरिया मेले सेन्सिस (अगर वुड)
12. अकोनिटम स्वीसेज
13. कोप्टिस टीटा
14. कोसिनियम फन्सट्रेटम (कालुम्बा वुड)
16. नारडोस्टाकबाइस ग्रांडीप्लोरा (जटामम्सी)
17. पेनाक्स सुडोजिंसिंग
18. पिकोरिडिआ कुरोरा
19. स्वरीटीया चिराटा (छारायथ)
20. क्लोटोफाइटम ट्यूबेरोसम (सफेद मूसली)
21. ब्लू वंडा (वंडल क्यू रूलेया)

अन्य प्रजातियां जिन्हें प्रायः महत्वपूर्ण औषधीय गुणों के रूप में जाना जाता है, का विवरण निम्नलिखित है :-

1. अनाकार्डियम ओक्सिडेन्टेल
2. अर्जमोन मेक्सीकाना
3. अजादीराचता इंडिका
4. बालान्टिस इजिटिटका
5. बुच्चा नैना लंजन
6. बुटेआमेनो स्पेरमा
7. कैनाबिस स्टीवा
8. ट्रमीनालिया-अर्जुना
9. साइटरस लियन
10. ग्लिरीसेडिया सेप्टम
11. मुराया केंवगी
12. पोंगमिया पिनाटा
13. टर्मिनालिया अलाटा
14. ट्रमिनालिया बेल्लारिका
15. ट्रमिनालिया छेबुला

16. एम्बलिका आफिसिनल्स
17. मेन्था (मिन्ट)
18. आसिमम सेन्कटम (तुलसी)
19. फेरुला अस्साफोइटिडा (हींग)
20. हर्पेस्टिस मोन्नियरा (ब्राह्मी)
21. सिन्नामोम जेलेनिकम (सिनामम)
22. एलेटेरिया अरोमाटिकम (क्लोव)

प्रक्टिकल्स

1. फील्ड पहचान
2. औषधीय पौधों का सर्वेक्षण
3. रोपाई तथा कटाई तकनीकें

(5)

फील्ड एक्सरसाइज

3 दिन

वन संसाधन प्रबंधन

थ्योरी : 40

फील्ड एक्सरसाइज : 30 दिन

(2)

1. **परिचय**
 - 1.1 परिभाषा एवं स्कोप
 - 1.2 वनों और इसकी विशेषताओं का प्रबंधन
 - 1.3 पर्यावरणीय सुरक्षा के लिए वन प्रबंधन
 - 1.4 मृदा एवं जल संरक्षण के लिए वन प्रबंधन
 - 1.5 वन प्रबंधन और उनके अनुप्रयोग के सिद्धान्त
2. **प्रबंधन के उद्देश्य**
 - 2.1 उद्देश्य तथा नीति (जब से विधि में कवर किया गया है पासिंग संदर्भ)
 - 2.2 उद्देश्य
 - 2.3 स्वामी का रवैया तथा वानिकी की सामाजिक भूमिका
3. **सस्टेंड उत्पादन**
 - 3.1 सस्टेंड उत्पादन की संकल्पना और अर्थ
 - 3.2 प्रगतिशील उपज
 - 3.3 पर्यावरणीय प्रबंधन के संबंध में सस्टेंड उत्पादन
4. **परिक्रमण**
 - 4.1 परिभाषा
 - 4.2 परिक्रमण के प्रकार
 - 4.3 परिक्रमण को प्रभावित करने वाले कारक
 - 4.4 परिक्रमण तथा संरक्षण अवधि
5. **सामान्य वन**
 - 5.1 परिभाषा तथा संकल्पना
 - 5.2 नियमित वनों में सामान्यता
 - 5.3 अनियमित वनों में सामान्यता
6. **बढ़ता हुआ स्टाक तथा इसमें वृद्धि**
 - 6.1 सामान्य महत्व
 - 6.2 आयु वर्गीकरण का वितरण या नियमित वनों, सामान्य या वास्तविक में कक्षाएं

(2)

(4)

(1)

(4)

(5)

- 6.3 आयु वर्गीकरण का वितरण या अनियमित वनों, सामान्य सा वास्तविक में कक्षाएं
- 6.4 निम्नलिखित के लिए बढ़ोतरी अनुमान तथा कमी के कारक
- 6.4.1 घनत्व
- 6.4.2 गुणता
- 6.4.3 गुणता एवं मूल्य बढ़ोतरी
7. उपज नियमन (6)
- 7.1 उपज की मात्रा का पता लगाने के सामान्य सिद्धान्त
- 7.2 उपज विनियमन के संबंध में वन वर्धन विज्ञान प्रणाली
- 7.3 सामान्य परिभाषाएं अर्थात् कटाई सीरीज, कटाई चक्र आदि
- 7.4 उपज नियमन की विधियां
- 7.4.1 नियमित वनों में उपज नियमन
- 7.4.1.1 क्षेत्र द्वारा, क्षेत्र घटाव और हफनागल संशोधन
- 7.4.1.2 वाल्यूम तथा बढ़ोतरी विधियों द्वारा
- 7.4.2 अनियमित वनों में उपज नियमन
- 7.4.2.1 केवल बढ़ते भंडारण पर आधारित विधियां
- 7.4.2.2 वॉन मोन्टेल फार्मूला और इसके संशोधन
- 7.4.2.3 वाल्यूम और बढ़ोतरी पर आधारित विधियां
- 7.4.2.4 आस्ट्रेलियन विधि
- 7.4.2.5 विभिन्न अवस्थाओं, श्रेणियों तथा एक स्टेज से दूसरे स्टेज में जाने में लिए गए समय का
- 7.4.2.6 ब्रान्डिस विधि
- 7.4.2.7 हफनागल विधि
- 7.4.2.8 स्मिथिज सेफगार्ड फार्मूला
- 7.5 भारतीय वानिकी में वन प्रबंधन में उपज नियमन की विभिन्न विधियों का अनुप्रयोग
8. प्रबंधन (कार्यकारी) योजना (6)
- 8.1 परिभाषा, उद्देश्य, स्कोप, दायरा, आवश्यकता व पुनरावृत्ति
- 8.2 विभिन्न इकाइयों में वनों का बंटवारा
- 8.3 मानचित्र
- 8.4 प्रबंधन (कार्यकारी) प्लान कोड
9. प्रबंधन (कार्यकारी) योजना की तैयारी (10)
- 9.1 प्राथमिक प्रबंधन योजना रिपोर्ट
- 9.2 फील्ड कार्य
- 9.2.1 स्टॉक मैपिंग
- 9.2.2 मानचित्रों की जांच
- 9.2.4 सांख्यिक आंकड़ा संग्रहण
- 9.2.5 अन्य आंकड़ों का संग्रहण
- 9.3 कार्यालय कार्य
- 9.3.1 आंकड़ा मिलान
- 9.3.2 प्रबंधन योजना लिखना
- 9.3.3 नियंत्रण फार्म
- 9.3.4 वियलन प्रस्ताव

प्रेक्टिकल

फील्ड अभ्यास (30 दिन)

कार्य योजना अभ्यास किसी भी उपयुक्त साल या अन्य वन में किया जाएगा जिसमें जितनी भी संभव हो सकी उतनी किस्में कवर की जाएंगी। प्रत्येक प्रशिक्षु अधिकारी द्वारा एक वन ब्लॉक के लिए कार्य योजना लिखनी अपेक्षित होगी।

कार्य दिवसों का विभाजन निम्नलिखित ढंग से होगा :

भाग I के लिए आंकड़ा संग्रहण	3 दिन
कार्य योजना तथा फील्ड कार्य की सामान्य जांच	3 दिन (आंशिक तौर पर मुख्यालय में)
गणना, पुनरुद्भव सर्वेक्षण आदि के लिए फील्ड कार्य	9 दिन
संकलन की मैपिंग	15 दिन

टिप्पणी : किए जाने वाले कार्य संबंधित प्रबंधन (कार्य) योजना के प्रभारी द्वारा विनिर्दिष्ट किए जाएंगे

प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन

थ्योरी : 50

प्राैक्टिकल : 12

फील्ड एक्सरसाईज : 20 दिन

भाग क - भू-विज्ञान एवं मृदा विज्ञान ●

खंड क

1. चट्टानों के प्रकार (7)
 - 1.1 इगनियस चट्टान (2)
 - 1.1.1 बनावट
 - 1.1.2 प्रकार
 - 1.2 तलछटी चट्टानें
 - 1.3 रूपांतरण चट्टानें
2. भौतिक गुणों के माध्यम से खनिजों की पहचान 1
3. चट्टान बनाने वाले महत्वपूर्ण खनिज 1
4. भू-विज्ञानी निर्माण तथा उनकी स्थलाकृति अभिव्यक्ति 1
5. भारतीय भू-विज्ञान इतिहास (2)
 - 5.1 भारत की तीन भू-विज्ञानी विभिन्नता इकाइयां
 - 5.2 तीन इकाइयों की फिजियोग्राफिकल विभिन्नता
 - 5.3 भारतीय भू-विज्ञान इतिहास में मुख्य घटनाएं

प्राैक्टिकल

1. खनिजों की पहचान (16)
 - 1.1 खनिजों के भौतिक गुण
 - 1.2 चट्टान निर्माण करने वाले महत्वपूर्ण खनिज
2. चट्टानों की पहचान
 - 2.1 आग्नेय चट्टानें
 - 2.2 तलछटी चट्टानें
 - 2.3 रूपांतरण चट्टानें

खंड ख

1. परिचय
 - 1.1 पौधा पर्यावरण 1
 - 1.2 पौधा पर्यावरण स्थल तथा मृदा के संबंध में वानिकी, प्राकृतिक जीवित निकाय के रूप में मृदा के रूप में मृदा का महत्व

2.	मृदा निर्माण प्रक्रियाएं	1
3.	मृदा प्रोफाइल	3
3.1	परिभाषा	
3.2	विभिन्न हराइजन, उनकी विशेषताएं तथा विभिन्न मृदा किस्मों में औहदा	
3.2.1	जलवायु, स्थलाकृति तथा वनस्पति की विभिन्न परिस्थितियों के तहत मृदा प्रोफाइल का विकास	
3.2.2	वन मृदा प्रोफाइल के सामान्य गुण तथा कृषि मृदाओं के साथ उनकी तुलना	
3.2.3	विभिन्न प्रकार के पैन अर्थात् कठोर लेटरिटिक, मिट्टी, कंकर आदि	
4.	भौतिक गुण	2
4.1	मृदा टेक्सचर	
4.2	मृदा स्ट्रैक्चर	
4.3	अन्य विशेषताएं	
4.4	मृदा नमी एवं मृदा जल संबंध	
4.5	मृदा वायु एवं तापमान	
5.	रासायनिक गुण	2
5.1	जैव पदार्थ	
5.2	सिलिका सेसक्वोक्साइड अनुपात	
5.3	मृदा कोलोआईड्स	
5.4	मृदा पी.एच.	
5.5	पौषक तत्व	
5.6	मृदा नाइट्रोजन	
6.	जैविक विशेषताएं	1
6.1	मृदा माइक्रोबायोलॉजी	
6.2	मृदा प्राणिजात	
7.	प्रमुख मृदा समूह	1
7.1	मृदा वर्गीकरण	
7.2	मृदा सर्वेक्षण एवं मृदा मैपिंग	
8.	8.1 चट्टान, मृदा पौधा संबंध	
	8.2 वनों की बढ़ोतरी को प्रभावित करने वाली मृदा विशेषताएं	
	फील्ड प्रैक्टिकल	(6)
1.	मृदा प्रोफाइल का अध्ययन तथा मृदा, वनस्पति आदि पर संबंधित फील्ड डाटा की रिकार्डिंग	
2.	फील्ड में जैसे कि निर्माण, बनावट, कठोरता, किण्वन पीएच में मृदा के भौतिक गुण निर्धारित करना तथा मृदा की इन विशेषताओं के संबंध में वनस्पति बढ़ोतरी का अध्ययन	
3.	एक मृदा सर्वेक्षण रिपोर्ट लिखना तथा प्रजाति चयन के लिए किए गए आंकड़ों का विश्लेषण और यदि आवश्यक हो तो मृदा का और प्रयोग शोधन	

भाग ख : भूमि प्रयोग तथा जल विभाजक प्रबंधन

	खंड 'क'	(4)
1.	भारत में भूमि प्रयोग की समस्या	
1.1	अग्रेरियन परम्पराएं, कृषि प्रथाएं	

- 1.2 विभिन्न स्रोतों के प्रयोग के संदर्भ में सामाजिक परम्पराएं
- 1.3 भारत के वन, उनका वितरण
- 1.4 कटा
 - 1.4.1 सिद्धान्त
 - 1.4.2 कटाव के प्रकार
 - 1.4.3 कटाव की एजेन्सियां
 - 1.4.4 कटाव के प्रकार तथा रूप, कटाव की मात्रा
 - 1.4.5 कटाव के कारण और प्रभाव
2. **परतीभूमि विकास के लिए संस्थान** - उनकी गतिविधियां कार्यक्रम, सीमाएं (परती भूमि विकास बोर्ड आदि) (1)
3. **अपशिष्ट भूमि प्रबंधन** (2)
 - 3.1 परिचय
 - 3.2 वर्गीकरण
 - 3.3 लग्नीय - क्षार मृदा की पहचान तथा सुधार
 - 3.4 जल भराव वाले क्षेत्रों का प्रबंधन
 - 3.5 विभिन्न प्रकार की परती भूमियों की पहचान
 - 3.6 इस प्रकार की परतीभूमियों का विकास तथा अपनाई गई तकनीकें
4. **रेंज प्रबंधन** (4)
 - 4.1 घास भूमियों की किस्में तथा भारत में उनका फैलाव
 - 4.2 भारतीय घास भूमियों की पारिस्थितिकीय स्थिति
 - 4.3 घास भूमि प्रबंधन के सिद्धान्त तथा घास भूमि को ठीक स्थिति में बनाए रखने (वन वर्धन तकनीकें) से संबंधित विभिन्न उपाय, मृदा और जल संरक्षण उपाय, उर्वरकों का अनुप्रयोग, समुन्नत घास भूमियों में बीजारोपण, पौधरोपण, खरपतवार नियंत्रण और प्रदाह नियंत्रण, अन्य क्रियाकलाप जैसे: साइलेज बनाना, स्टाल फीडिंग, घास का संग्रहण, चराई से जुड़े दबावों को समान रूप से वहन करने हेतु चरागाहों में सुविधाओं की व्यवस्था।
- खण्ड 'ख'**
5. **हाइड्रोलॉजिकल चक्र** (2)
 - 5.1 हाइड्रोलॉजिकल चक्र तथा इसका महत्व
 - 5.2 वर्षा, इसका मापन, तीव्रता, अवधि तथा निरंतरता
 - 5.3 इनफिल्ट्रेशन, पर्कोलेशन
 - 5.4 वाष्पीकरण और रिसन क्रिया
 - 5.5 रन ऑफ, रन ऑफ की उच्चतम दर, परिगणन की पद्धति, राशनल व कुक पद्धति
6. **मृदा और जल संरक्षण उपाय** (7)
 - 6.1 कण्टूर खेती, कण्टूर ट्रैचिंग और ले-आउट
 - 6.2 बडिंग और टैरेसिंग
 - 6.3 अपरदन नियंत्रण व जल संरक्षण संरचना; जैसे स्पिलबेज, डिजाइन, निर्माण और रखरखाव।
 - 6.4 गुल्ली कंट्रोल, आयोजना के सिद्धान्त, निर्माण कार्यों की सुरक्षा, चैक बीघों का प्रयोग, डिजाइन और रखरखाव
 - 6.5 स्ट्रीम बैंक मृदा नियंत्रण
 - 6.6 टोपेट कंट्रोल, कैचमेंट और चैनल में नियंत्रण उपाय
 - 6.7 लैंडस्लाइड नियंत्रण
 - 6.8 राष्ट्रीय राजमार्गों और रेल पटरियों के साथ के क्षेत्रों में मृदा अपरदन नियंत्रण
 - 6.9 वायु अपरदन नियंत्रण, विंड ब्रेक्स शेल्टरबेल्ट्स, सैंडयून्स फिक्सेशन

(10)

7. वाटर शैड प्रबंधन योजना

- 7.1 आयोजना युनिट
- 7.2 वाटरशैडों, सबवाटरशैडों तथा माइक्रोकैचमेंट क्षेत्रों की कोडिफिकेशन
- 7.3 प्राथमिकता वाले वाटरशैडों की डीमार्केशन
- 7.4 मृदा सर्वेक्षण और क्षमता मानचित्र निर्माण और समस्या विश्लेषण
- 7.5 मृदा, जलवायु, भूमि प्रयोग, फसल उत्पादन, वर्गिकी पद्धतियाँ, इंजीनियरिंग वानिकी पद्धतियाँ, जनसंख्या आवश्यकताओं और रीति-रिवाजों, पशु गणना से संबंधित मृदा संरक्षण आयोजना हेतु आधारभूत सूचना तथा संगत विवरण एकत्र करना।
- 7.6 वाटरशैड प्रबंधन प्रणालियाँ, वर्गिकी और वानिकी पद्धतियाँ, भूमि सुधार, अवसंरचनात्मक मापन, विविध विशिष्टियाँ, परियोजना कार्य को चरणबद्ध रूप से करना, लागत अनुमान, लागत/लाभ अनुपात और सामान्य मूल्यांकन से संबंधित प्रस्तावित निदान।
- 7.7 मृदा संरक्षण से संबंधित वर्गिकी पद्धतियाँ
 - 7.7.1 कण्टूर फार्मिंग
 - 7.7.2 कवर क्रोपिंग और लैंग्यूम्स
 - 7.7.3 स्ट्रिप क्रोपिंग
 - 7.7.4 कम्पोस्टिंग
 - 7.7.5 मिश्रित और आवर्ती फसलीकरण (रोटेशनल क्रोपिंग)
 - 7.7.6 ग्रीन मैन्चोरिंग और मल्व फार्मिंग
 - 7.7.7 टैरेसिंग और शुष्क भूमि कृषिकरण, मृदा संरक्षण में वानिकी पद्धतियाँ
- 7.8 मृदा संरक्षण में वानिकी पद्धतियाँ
 - 7.8.1 डैब्रिस और लैन्डस्लाइड को स्थिर करने हेतु वाटलिंग पद्धति
 - 7.8.2 लॉग वूड चैक डेम
 - 7.8.3 वृक्षारोपण, ग्राउंड/भूमि विकास
- 7.9 गुल्ली हैड्स, रोड स्लाइडों, सीधी ढलानों, नदी किनारों तथा समुद्री तटों आदि पर मृदा अपरदन को रोकने के लिए वानस्पतिक उपाय।

फील्ड एक्सरसाईज

(20 दिन)

निर्दिष्ट माइक्रो-कैचमेंट के लिए वाटरशैड प्रबंधन योजना तैयार करना।

पर्यावरणीय आर्थिकी

थ्योरी : 45

सामान्य :

1. प्रस्तावना :
वानिकी में अर्थव्यवस्था की भूमिका और निर्णय प्रक्रिया में इसकी सीमाएं। 1
2. मांग :
मांग का सिद्धान्त, मांग के अनिवार्य तत्व, वन उत्पादों की मांग, मांग अनुक्रमणिका; मांग में लचीलापन 1
3. आपूर्ति :
अवधारणाएं; आपूर्ति के अनिवार्य तत्व, वन उत्पादों की आपूर्ति, आपूर्ति अनुक्रमणिका, आपूर्ति में लचीलापन, इक्विलिब्रियम प्वाइंट 1
4. उपयोगिता :
मूल अवधारणाएं और परिभाषा; समग्र और सीमान्तक उपयोगिता की अवधारणाएं, न्यूनिकरण सीमांतक उपयोगिता कानून, इन्डिफरेंस कर्व और इन्डिफरेंस मैप, खपत संभाव्यता लाइन। 2
5. लागत :
उत्पादन की लागत अर्थात् वास्तविकता की अवधारणा, अवसर और धन लागत, कुल, औसत और सीमान्तक लागत 2
6. उत्पादन का सिद्धान्त :
समग्र, औसत और सीमान्तक उत्पादों की अवधारणाएं। उत्पादन क्रिया और रिटर्न का कानून अर्थात्: बढ़ोतरी, सतत और घटते रिटर्न्स, वानिकी में उत्पादन और सीमान्तक उत्पादों का उपयोगिता सिद्धान्त। 2

7.	उत्पादन के मूल्य निर्धारक कारकों का संक्षिप्त विवरण अर्थात्	1
	भूमि किराया	
	श्रम मजदूरी	
	पूंजी ब्याज	
8.	बाजार :	2
	बाजार की प्रमुख विशेषताएं; बाजार के स्वरूप, पूर्ण/आंशिक, एकाधिकारिक बाजार, बाजार में प्रतिस्पर्धा की किस्में, विभिन्न वन उत्पादों जैसे : इमारती लकड़ी, चारकोल, बीज, बीड़ी, बांस, गोंद आदि के बाजार।	
	वन आर्थिकी	10
1.	वानिकी क्षेत्र में आर्थिक संरचना	2
	वानिकी क्षेत्र में राजस्व के स्रोत, मूल्य परिमाण संबंध। वानिकी क्षेत्र में समय का महत्व, वानिकी क्षेत्र में जोखिम और अनिश्चयता तथा उसका निदान।	
2.	आवर्तन (रोटेशन)	2
	आर्थिक आवर्तन की अवधारणा—मैक्स का आवर्तन, एनपीवी लैंड एक्सपैक्टेडेशन वैल्यू (फाउस्टमैन्स फार्मूला)	
3.	आर्थिकी को प्रभावित करने वाले कारक	3
	स्पेसिंग, थिनिंग व प्रूनिंग की अर्थव्यवस्था	
4.	फसल के स्वरूप की आर्थिकी	3
	मोनोकल्चर, मोसेक तथा मिश्रित कृषि की अर्थव्यवस्था, प्रजातियों का चयन, सुरक्षा और कटाई आदि।	
	पर्यावरण आर्थिकी	(10)
1.	संगतता का महत्व	1
	अर्थव्यवस्था और पर्यावरणीय अर्थव्यवस्था के मध्य अन्तर	
2.	वायु, जल, मृदा और जैवविविधता संसाधनों की अर्थव्यवस्था	2
3.	डिफाइनिंग और इनडिफाइनिंग नॉन यूज वैल्यूज संसाधनों के वैकल्पिक और मौजूदा मूल्य।	1
4.	टीईवी की वैल्युएशन तकनीकें, कॉन्टीजेंट वैल्युएशन, विलिंगनेस टु पे, यात्रा लागतें, हैडोनिक मूल्य	4
	पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन परियोजनाएं	2
	परियोजना आयोजन, मूल्यांकन और विश्लेषण	
1.	परिभाषाएं	1
	वानिकी परियोजनाओं का स्वरूप, वानिकी परियोजनाओं के लक्ष्य, वानिकी परियोजनाओं की रूपरेखा, वानिकी परियोजनाओं में सामान्य जोखिम।	
2.	आयोजना	3
	परियोजना की रूपरेखा तैयार करने के बारे में समझना, आयोजना के स्वरूप, आयोजना के स्तर तथा चरण, संगठनात्मक स्तर।	
3.	मूल्यांकन	2
	चरण अर्थात् मूल्यांकन पूर्व का चरण (परियोजना मूल्यांकन), अन्तरिम मूल्यांकन तथा परवर्ती मूल्यांकन	
4.	विश्लेषण	2
	विश्लेषण (एससीबीए) मूल्यांकन का मापदंड (पे बैक पद्धति, रिटर्न की औसत दर, एनपीबी, बी/सी अनुपात, आईआरआर)।	
5.	वानिकी परियोजना विश्लेषण में केस अध्ययन।	5

जैवविविधता संरक्षण और प्रबन्धन

श्री-60

प्रेक्टिकल-10

10

भाग-I

- 1.0 जैवविविधता : परिभाषा, जीन स्तर, प्रजातियों का स्तर तथा पारि-प्रणाली का स्तर। जैवविविधता का महत्व: पारिस्थितिकीय, आर्थिक व अन्य महत्व। भारत एक बड़े जैवविविधता वाले देश के रूप में, भारत के जैवभौगोलिक क्षेत्र, भारत के देशज प्रजातियों के केन्द्र, वनस्पतिजात व प्राणिजात की देशजता का सिंहावलोकन।

5

- 2.0 वनस्पति व प्राणी जगत से परिचय

5

भाग-II

(5)

एशियाई हाथी, बाघ, गैंडा, कस्तूरी हिरण, गौर, हुकलाक गिबन, नीलगिरी तहर के संबंध में भारत की व्यापक प्राणिजात, उनकी विद्यमानता, प्रसार, मौजूदा स्थिति तथा पारम्परिक पारिस्थितिकी।

भारत में एवीफाउना और भारत की नमभूमियों का सिंहावलोकन।

भाग-III

(15)

भारत के संरक्षण इथोस, वन्यजीव प्रबंधन की परिभाषा, क्षमता निर्माण की अवधारणा, जनसंख्या अवसंरचना, घनत्व और बायोमास। होम रेंज टैरिटरि तथा ईथोलॉजी से परिचय।

परिरक्षित क्षेत्र नेटवर्क की आवश्यकता, भारत के राष्ट्रीय पार्क, और अभयारण्य, विशेषकर कान्हा राष्ट्रीय पार्क, मणिपुर का केईबुल लामजाओ, बान्दीपुर, गिर, मन्नार की खाड़ी (प्रवाल और प्रबंधन), नामदाफा राष्ट्रीय पार्क, लोकेशन, सीमा विस्तार, फ्लैगशिप प्रजातियों, वास स्थल विवरण, प्रमुख संरक्षण उपाय, मानव पशु और पशु परिरक्षित क्षेत्रों में जोखिमों से संबंधित स्रोतों का मूल्यांकन।

भाग-IV

(5)

स्वरक्षाने तथा स्थान बाह्य संरक्षण तथा जीन बैंकों की भूमिका। संरक्षण प्रजनन और पुनः शामिल करना। संरक्षण में लगी हुई राष्ट्रीय संस्थाएं। राष्ट्रीय संसाधनों के संरक्षण में गैर सरकारी संगठनों की भूमिका, पारिपर्यटन।

भाग-V

(15)

पारिस्थितिकीय सैपलिंग तकनीकें : बेट्ट, कवाडरैट और पौधों के परिगणन के लिए प्वाइंट तकनीकें, लाईन ट्रांसैक्ट विश्लेषण और पशुओं की गणना के लिए अन्य लोकप्रिय तकनीकें, विलुप्ति के मामले, वासस्थलों का विनाश और अवक्रमण, वासस्थलों का पृथक्करण, एलियन प्रजाति को शामिल करना तथा अन्य कारक, भारत के अत्यधिक संकटापन्न बायोटा।

भाग-VI

(5)

जैवविविधता साईट्स, सीबीडी से संबंधित अन्तर्राष्ट्रीय संरक्षण; इन्टेलेक्चुअल प्रापर्टी अधिकार, बायो-पायरेसी, वन्यजीव संरक्षण अधिनियम, 1972 और वन संरक्षण अधिनियम, 1980 भारत में संरक्षण के एक कोर्नर स्टोन के रूप में। जैवविविधता विधेयक/अधिनियम, पर्यावरणीय प्रदूषण, पर्यावरणीय कानून और पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन।

भाग-VII

(5)

जैवविविधता

- 2.1 जैवविविधता का पारिस्थितिकीय और राजनीतिक महत्व
2.2 भारत के विशेष सन्दर्भ में बायोस्फीयर रिजर्व

प्रेक्टिकल - पारिस्थितिकीय गणना तकनीकें

(10)

संयुक्त वन प्रबन्धन ग्रामीण और आदिवासी विकास

थ्यौरी : 30

फील्ड एक्सरसाइज : 3 दिन

खण्ड 'क'

संयुक्त वन प्रबन्धन और सहभागिता प्रणाली से परिचय

(2)

1. समुदाय वानिकी :

(1)

- 1.1 परिभाषा
- 1.2 ग्रामीण विकास में वानिकी की भूमिका
- 1.3 ऊर्जा और लघु इमारती लकड़ी के सन्दर्भ में आवश्यकता आधारित महत्व
- 1.4 पर्यावरणीय प्रदूषण और रीक्रिएशन
- 1.5 भारत की राष्ट्रीय वन नीति में सामाजिक वानिकी का स्थान

2. कृषि वानिकी

(3)

- 2.1 कृषि भूमियों और उनके आसपास के क्षेत्रों में इसकी आवश्यकता और कार्य क्षेत्र
- 2.2 ग्रामीण अर्थव्यवस्था में इसकी भूमिका और कृषि पद्धतियों पर इसका असर
- 2.3 कृषि वानिकी की स्थापना
- 2.4 कृषि वानिकी मॉडल्स तथा आर्थिक विश्लेषण
- 2.5 वन विभाग की भूमिका

3. सामाजिक वानिकी

(2)

- 3.1 कृषि वानिकी की तुलना में लक्ष्य और विषय क्षेत्र
- 3.2 चारे के लिए वृक्ष उगाना
- 3.3 चरागाह भूमियों का विकास
- 3.4 एवेन्यु प्लांटेशन
- 3.5 नहर के किनारों पर वृक्षारोपण
- 3.6 रेलवे लाइनों के पास वृक्षारोपण
- 3.7 प्रजातियों का चयन
- 3.8 वन विभाग की भूमिका

4. रीक्रिएशन वानिकी और लैंडस्केपिंग

(2)

- 4.1 रीक्रिएशन वानिकी का विषय क्षेत्र तथा आवश्यकता
- 4.2 रोजगार पैदा करने, स्थानीय अर्थव्यवस्था तथा आर्थिक विकास के संबंध में पारि-पर्यटन
- 4.3 एकीकृत टाउन प्लानिंग और लैंडस्केपिंग की अवधारणा
- 4.4 अवधारणा
शहरी केन्द्रों के निकट स्थित पार्कों/ग्रीन जोनों/ग्रीन बैल्टों की क्रिएशन, लेआउट तथा डिजाइनिंग।

5. निम्नलिखित के लिए सामाजिक वानिकी

(2)

- 5.1 चारा उत्पादन
- 5.2 ईंधन लकड़ी
- 5.3 पत्ता खाद
- 5.4 इमारती लकड़ी का उत्पादन

6. **विस्तार और प्रचार** (2)
- 6.1 सामाजिक वानिकी में प्रचार की भूमिका
 - 6.2 प्रचार के ढंग
 - 6.2.1 लोगों के साथ सीधा सम्पर्क
 - 6.2.2 व्यापक मीडिया प्रचार माध्यम जैसे :- रेडियो, टेलीविजन, पोस्टर्स आदि का प्रयोग
 - 6.3 प्रदर्शन, व्याख्या केन्द्रों की स्थापना करना।
 - 6.4 प्रशिक्षण, कार्यशालाओं, सेमीनारों और प्रदर्शनियों के माध्यम से प्रचार
 - 6.5 भूमिहीनों और भूमिमालिकों, दोनों के लिए वृक्षारोपण हेतु प्रोत्साहन
 - 6.6 जागरूकता पैदा करने के लिए कम्पीटिशन और प्रतिस्पर्धाएं
7. **एकीकृत ग्रामीण विकास प्रणाली** (2)
- 7.1 कृषि पशुपालन और बागवानी कार्यों में सहायता हेतु वानिकी
 - 7.2 समुचित बाजार सुविधा सहित ग्रामीण पर्यावरण में वन आधारित कौटुंबिक उद्योग
 - 7.3 वृक्ष फसलों को उगाने, टैडिंग तथा उनकी कटाई कार्य में रोजगार सृजन
 - 7.4 ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोत
8. **कार्यक्रमों की सहायता के लिए संगठन और विधान** (1)
- खंड 'ख'**
9. **भारत में आदिवासी जातियां :** (1)
- 9.1 प्रसार, ग्रुपिंग और सांस्कृतिक परम्पराएं
 - 9.2 उनके संबंध में विशेष संवैधानिक प्रावधान और दिशानिर्देश
10. **आदिवासी जातियों और वनों के बीच एक सिंबायोटिक सम्बन्ध** (2)
- 10.1 वन, उनके तत्काल पर्यावरण के रूप में एथनोबॉटनी
 - 10.2 वनों से संबंधित आदिवासियों के विभिन्न धर्मों और सांस्कृतिक मिथों और पौराणिक कथाओं का संक्षिप्त मूल्यांकन
11. **वन आजीविका के एक साधन के रूप में - (आदिवासियों के सन्दर्भ में)** (2)
- 11.1 प्रतियोगी के रूप में
 - 11.2 वनों पर निर्भरता, ईंधन, चारा, फल, लकड़ी और लघु इमारती लकड़ी संबंधी उनकी मांग तथा आपूर्ति में अन्तर की सीमा।
 - 11.3 आदिवासियों द्वारा उपयोग की जा रही झूमखेती पद्धतियां
 - 11.4 आदिवासियों में गरीबी को कम करने में विभिन्न राज्यों में विभिन्न वन आधारित उद्योगों तथा संस्थाओं जैसे : वन श्रमिक, कार्पोरेटिव सोसायटियां, आदिवासी विकास निगम तथा वन विकास निगमों की भूमिका।
12. **सामाजिक वानिकी, भविष्य की संभावनाएं, वन प्रबन्धन** (5)
- 12.1 विभिन्न विस्तार वानिकी कार्यक्रमों जैसे कृषि फार्म-वानिकी, शेल्टर बेल्ट तथा उत्पादक-वानिकी के अन्य स्वरूपों के संबंध में आदिवासियों (पूर्वकाल की तथा वर्तमान काल तथा कार्य क्षेत्र) की समग्र भागीदारी।
 - 12.2 सामाजिक वानिकी और विभिन्न क्षेत्र विकास कार्यक्रम
 - 12.2.1 परिवार विकास आधारित कार्यक्रम
 - 12.2.2 व्यक्तिगत लाभ कार्यक्रम
 - 12.3 स्वैच्छिक एजेंसियों की अवधारणा तथा विभिन्न ग्रामीण और आर्थिक विकास कार्यक्रमों (आईआरडीपी, आरएलईजीपी, ईजीएस, एनआरईपी, डीडीपी, डीपीएपी और टीएसपी आदि) के विशेष सन्दर्भ में आदिवासियों के सन्दर्भ में उनकी प्रासंगिकता।
13. **आदिवासी प्रजातियां तथा पंचवर्षीय योजनाएं** (3)
- आदिवासी क्षेत्रों के लिए उप-योजना तैयार करना। योजना आयोग के दिशा-निर्देशों का अध्ययन

फील्ड एक्सरसाइज

कृषि वानिकी के लिए एक माइक्रो योजना तैयार करना।

(3 दिन)

मानव संसाधन विकास और प्रबन्धन

लैक्चर - 30

(15)

1. **संस्थागत**
 - 1.1 संगठनात्मक व्यवहार
 - 1.1.1 संरचना और उपयुक्तता
 - 1.1.2 प्रोत्साहन और मान्यता
 - 1.1.3 नेतृत्व की शैलियां
 - 1.1.4 ग्रुप डायनामिक्स
 - 1.1.5 संघर्ष और दबावों का प्रबन्धन
 - 1.2 मानव शक्ति आयोजना (मैनपावर)
 - 1.2.1 लक्ष्य
 - 1.2.2 रणनीतियां
 - 1.2.3 चयन/भर्ती
 - 1.2.4 कैरियर का विकास
 - 1.2.5 प्रशिक्षण और अनुसंधान
 - 1.3 संचार कौशल तथा प्रबन्धन
 - 1.4 प्रबंधन प्रणालियां तथा प्रक्रियाएं
 - 1.5 संगठनात्मक संस्कृति और प्रबन्धन ईथोप
 - 1.6 संगठनात्मक संघर्षों का प्रबन्धन
 - 1.7 परिवर्तन प्रबन्धन
 - 1.8 संगठनात्मक संरचना और डिजाइन
 - 1.9 डेलीगेशन और अंतरविभागीय समन्वय
 - 1.10 सरकार की बदलती भूमिका
 - 1.11 अन्तर-संस्थागत परिवर्तन कार्यक्रम
 - 1.12 भ्रष्टाचार-रोधी उपाय
 - 1.13 आउटपुट का मूल्यांकन
2. **व्यैक्तिक**
 - 2.1 प्रबन्धक की भूमिका
 - 2.2 प्रबन्धन कौशल
 - 2.3 निर्णय लेने संबंधी मॉडल्स
 - 2.4 निर्णय लेने में उपयोगी तकनीकें और प्रक्रियाएं
 - 2.5 अन्तर व्यैक्तिक संबंधों का विश्लेषण करना
 - 2.6 मीडिया और भीड़ प्रबन्धन
 - 2.7 व्यक्तित्व विकास
 - 2.8 दृष्टिकोण सुधार
 - 2.9 समय सदुपयोग
 - 2.10 कार्य में पारदर्शिता
 - 2.11 जिम्मेदारी
 - 2.12 फील्ड एक्सरसाइज

(15)

वन लेखा और क्रियाविधि

थ्योरी लेखक : 40

(1)

सामान्य

वन विभाग का संगठन : प्रशासनिक और एग्रीक्यूटिव नियंत्रण, संस्थापना का वर्गीकरण, स्थायी, अस्थायी और श्रम।

रोकड़ लेखा

(24)

- सिंगल एंट्री द्वारा बहीखाता रखने के सामान्य सिद्धान्त, उत्पत्ति और बहीखाता रखने में इसके लाभ, एक्यूरेसी, सुस्पष्टता और पठनीयता, लेखा प्रक्रिया में महत्वपूर्ण शब्दों की परिभाषाएं।
- सरकारी लेखों का वर्गीकरण, इसकी आवश्यकता, विभिन्न शीर्षों के अंतर्गत प्राप्तियां और अदायगियां, बजट और वार्षिक कार्य योजना तैयार करना।
- राजस्व और पूंजीगत व्यय, राजस्व व्यय करने से पूर्व उठाए जाने वाले अनिवार्य कदम, स्वीकृति-पत्र, निधियों की उपलब्धता, दरों का मान (स्केल) आदि
- रोकड़ और रोकड़ बही की परिभाषा, कैश चैस्ट की कस्टडी और इसके प्रयोग के संबंध में सावधानियां
- अदायगी और इसकी पद्धतियां अर्थात् रोकड़, बैंक बुक अन्तरण और आरटीआर, लैटर ऑफ क्रेडिट, बैंक राइटिंग तथा बैंक बुकों का रखरखाव, कैसल और गुम हुए बैंक।
- ठेकेदारों, वितरकों और अन्यो को अग्रिम भुगतान और उसका लेखा जोखा, रोकड़ अदायगी की वसूली तथा रोकड़ लेखों में उनकी प्रविष्टि करना।
- अदायगी के लिए विभिन्न प्रकार के वाउचर, मस्टर रोल, मापन बहियां, तैयार करना और उनका रखरखाव, स्वीकृत कार्यों तथा पूरे किए कार्यों की रिपोर्टों का रजिस्टर, गुम हुई रिसीटें अथवा वाउचर्स
- राजस्व प्राप्ति और ट्रेजरी में उन्हें जमा कराना अर्थात् रोकड़, बैंक, पोस्टल मनी-आर्डर, बुक ट्रांसफर और आरटीआर, राजस्व की वापसी अदायगी।
- वन डिपाजिट्स-अर्नेस्ट मनी, अधीनस्थों और ठेकेदारों से प्राप्त सुरक्षा डिपाजिट्स।
- कैशबुक का रखरखाव, रोकड़ के लेन देन तथा कैश बुक की क्लोजिंग तथा बैलेंसिंग, कैशबुक राइटिंग की प्रैक्टिस, डिवीजनल और रेंज ऑफिसर्स का दैनिक-कैश अकाउंट, सप्लीमेंटरी अकाउंट्स तथा आपत्ति विवरण
- ठेकेदारों और वितरकों से संबंधित लेजर/वन निगमों द्वारा यथा अनुसरित लेखा प्रक्रिया, विभिन्न फार्मेटों, वितरण प्रक्रिया, ट्रेजरी कैश बुक, लेखा शीर्षों और डीडीओ के कार्यों के संबंध में लेखा जोखा रखना/अध्ययन करना।

वनोत्पाद लेखाकरण और रिटर्न देना

(5)

वनोत्पादों जैसे वृक्ष, इमारती लकड़ी, लट्टे और स्कैंटलिंग, फायर वुड, चारकोल तथा अन्य लघु वनोत्पाद, संग्रहण के लिए विभिन्न स्थान अर्थात् डिपो, ट्रांजिट और बिक्री डिपो, प्रत्येक वर्ग और डिपो के लिए पृथक प्रविष्टि, रिमूवल एजेंसियां, सरकार, ठेकेदार और अन्य अधिकार प्राप्त एजेंसियां तथा फ्री गारंटी।

- वनोत्पाद के विभागीय निर्यात से संबंधित निम्नानुसार लेखे और रिटर्न्स
- बिक्री डिपुओं से प्राप्ति और निपटान दर्शाने वाली रिटर्न्स
- टिम्बर तथा अन्य वनोत्पादों की प्राप्ति और निर्गम दर्शाने वाली रिटर्न्स
- बिल और रसीद पुस्तिका
- खरीददारों द्वारा उत्पाद के रिमूवल से संबंधित निम्नानुसार लेखे और रिटर्न्स
- खरीददारों द्वारा काटे गए और एकत्र किए गए वनोत्पादों की बिक्री को दर्शाने वाली रिटर्न्स
- राजस्व खाते में बकाया राशि दर्शाने वाली रिटर्न्स
- परमितों और पासों का विनयमन
- अधिकृत व्यक्तियों द्वारा उत्पादों के रिमूवल से संबंधित तथा फ्री गारन्टी के संबंध में अनुसार लेखे और रिटर्न्स
- टिम्बर और अन्य उत्पादों के लिए अधिकृत व्यक्तियों को फ्री ग्रांट दर्शाने वाली रिटर्न्स
- परमित और पास
- जब्त किए गए उत्पादों से संबंधित लेखाकरण
- कमी अथवा गुम होना, अनुज्ञा सीमाएं और उनका लेखाकरण

कार्य-प्रक्रिया

(9)

वनों और उनके मैपों और बाउंडरियों तथा कार्यों की वार्षिक योजना से संबंधित रिकार्ड क्षति रिपोर्ट रजिस्टर, क्षतिपूर्ति रजिस्टर और प्रोसीक्यूशन रजिस्टर, फार्मों के स्टॉक का रजिस्टर, वन अपराध रजिस्टर, आग की घटनाओं से संबंधित रजिस्टर तथा फायर मैप पोस्टिंग पुस्तकों, पुस्तकों के रखरखाव से संबंधित अद्यतन नियमों और विनियमों का रिकार्ड सर्विस कराने योग्य स्थितिवाले स्टॉक की कस्टडी और रखरखाव, उसकी प्राप्ति और निर्गम, टूट-फूट, खरीद और अनसर्विसिबल स्टॉक को बट्टे खाते डालने तथा उसका निपटान करने संबंधी रिकार्ड।

स्टॉक रजिस्टर और उसका रखरखाव, स्टॉक रिसीट बुक, युनिफार्म रजिस्टर, हैमर रजिस्टर का रखरखाव। सामान्य कार्यालय कार्यविधि, उच्च अधिकारियों तथा अधीनस्थों के साथ रूटीन पत्राचार, पत्र प्राप्ति, डीलिंग और डिस्पैच। रिटर्न्स सूची, रिपोर्ट्स रिकार्ड्स, फाइलें, रैंज ऑफिस में देखे जा रहे मामले व रजिस्टर। रिकार्डों के रखरखाव, वर्गीकरण, अनुरक्षण और बेकार पड़े रिकार्डों को नष्ट करने से संबंधित नियम।

कार्यभार का अन्तरण
रैंज कार्यालयों का कार्यालय निरीक्षण

एग्जीक्यूशन आफ "कन्जर्वेसी एंड वर्क्स"

(1)

विभिन्न प्रकार के ठेके अर्थात् पीस वर्क अथवा छोटे ठेके, शिड्यूल दरें तथा एकमुश्त ठेके और संबंधित करार तथा उनसे संबंधित विभागीय कार्य निष्पादन प्रक्रिया।

[फा. सं. 3-17/99-आरटी (I)]

ए. के. गोयल, उप-वन महानिरीक्षक (आरटी)

MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTS

(R.T. DIVISION)

NOTIFICATION

New Delhi, the 21st July, 2004

The Entrance and Training Rules (Revised), 2004 for the State Forest Service Officers

G.S.R. 465(E).—The Central Government, after consultations with the States concerned, hereby makes the following rules, namely:—

SECTION-1**GENERAL**

1. **Short Title and Commencement:** These Rules may be called as 'Entrance and Training Rules (Revised), 2004, for the State Forest Service Officers.
 - i. Their jurisdiction extends over whole of India.
 - ii. These shall come into force with effect from the academic session beginning April 2005.
2. **Definitions:** In these Rules unless there is anything repugnant in the subject or context:—

- i. **"Commission"** means Public Service Commission of the State / Union Territory or the Union Public Service Commission, as the case may be.
- ii. **"Course"** means training programme of two years duration leading to award of Diploma in Forestry at State Forest Service College.
- iii. **"Principal"** means the Principal of the State Forest Service College/Institute.
- iv. **"Director, Forest Education"** means an officer authorized by the Ministry of Environment and Forests, Government of India to exercise control over the State Forest Service College for training of State Forest Service Officers in India.
- v. **"Examination"** means theory or practical examination or test included under Rule 16 to 25.
- vi. **"Faculty"** means (a) Director, Forest Education and any other officer in the Directorate of Forest Education associated with teaching and (b) Principal, Associate Professor, Lecturer, Scientist, Sports Officer and Physical Training Instructor of the college/ Institute.
- vii. **"Government"** means Government of India, State Government or Government of Union Territory or Foreign Government, as the case may be.
- viii. **"College"** means a State Forest Service College.
- ix. **"Officer Trainee"** means a candidate who conforms to this Rule and deputed by the Sponsoring Authority.
- x. **"Rules"** means Entrance and Training Rules (Revised) 2004 for the State Forest Service Officers.
- xi. **"Sponsoring Authority"** means Government of State / Union Territory / Foreign Country sponsoring a candidate.
- xii. **"Study tour"** means tour arranged during the course by the Principal outside the headquarters and excludes journey time.

"Subject" means an individual subject mentioned in Rule 15.

3. The Principal shall be the overall in-charge of general administration, which includes organizing and conducting the training course, discipline and control over accounts, etc., subject to over all supervision of the Director General of Forests and Special Secretary, Government of India, Ministry of Environment and Forests, New Delhi.

SECTION-II

ADMISSION RULES

4. **Category:** - There shall be two categories of candidates:

- (i) Candidate sponsored by a State / Union Territory.
- (ii) Candidate sponsored by a Foreign Country.

5. **Allotment of seats:**

The Director, Forest Education shall decide the number of 'Officer Trainees' to be admitted for category (i) of Rule 4 giving due regard to the requirements of the Sponsoring Authorities. He/She shall communicate the number of seats allotted in the respective Colleges to the Sponsoring Authority well in advance. In case of a demand of seats belonging to category (ii) of Rule 4, the Director, Forest Education shall communicate such allotment to the respective sponsoring Governments under intimation to the Government of India. In case, any sponsoring authority is not in a position to utilize full number of seats allotted in a particular year, it will intimate the same to the Director, Forest Education well in time.

6. **Selection:**

- (a) Selection of a candidate shall rest with the concerned Sponsoring Authority.
- (b) The selection procedure adopted by the Sponsoring Authority must conform to the minimum standards laid down under Rules 7 to 11 for the candidates

belonging to category (i) Rule 4.

- (c) Candidates belonging to category (ii) of Rule 4 must conform to the requirements of Rules 8 to 10.

7. Age:

The minimum and maximum age limit shall be as prescribed in the Recruitment Rules of the respective Sponsoring Authorities.

8. Educational qualifications:

Candidates must possess Bachelor's Degree (or equivalent) in Science or Engineering of any recognized University with at least in one of the following subjects: -

- i. Agriculture
- ii. Botany
- iii. Chemistry
- iv. Computer Applications / Science
- v. Engineering (Agricultural / Chemical / Civil / Computer / Electrical / Electronics / Mechanical)
- vi. Environmental Science
- vii. Forestry
- viii. Geology
- ix. Horticulture
- x. Mathematics
- xi. Physics
- xii. Statistics
- xiii. Veterinary Science
- xiv. Zoology

9. (a) Minimum standards for height and chest girth for a candidate of category (i) of Rule 4, shall be as under: -

	Height (cm)	Chest girth (cm)	
		Normal	Expansion
Male candidate	163	84	05
Female candidate	150	79	05

The following minimum height standards may be allowed in case of candidates belonging to Scheduled Tribes and races such as Assamese, Bhutanese, Garhwalis, Gorkhas, Kumaonis, Ladakhese, Mizo, Naga, Nepalese, Sikkimese and those from Arunachal Pradesh, Lahaul and Spiti and Meghalaya.

Male candidate 152 cm.

Female candidate 145 cm.

(b) Male/Female candidates must pass a physical test covering a distance of 25 /16 Kms within four hours on foot, respectively.

(c) Candidates of category (ii) of Rule 4 should conform to the standards mentioned above.

10. Health Certificate:

(a) Sponsoring Authority shall arrange for medical examination by a Medical Board for a candidate of category (i) of Rule 4. Medical Board shall issue health certificate and also certify that the candidate is fit to undertake strenuous outdoor work in the Forest Department.

(b) Candidate of category (ii) of Rule 4 shall be required to produce the health certificate issued by the Competent Authority.

11. Competitive Examination:

Candidate of category (i) of Rule 4 shall be selected on the basis of competitive written examination and interview to be conducted by the Commission. The Commission shall prepare merit list on the basis of total number of marks obtained in written examination and interview.

(a) Written examination

The written examination shall be held in the following manner:-

Compulsory Subjects:

- | | |
|--|------------|
| 1. General Knowledge | 100 marks. |
| 2. English (essay and précis writing etc.) | 100 marks. |

Optional Subjects:

3. Any two subjects out of the following - 200 marks (each)

- (i) Agriculture
- (ii) Botany
- (iii) Chemistry
- (iv) Computer Applications / Science
- (v) Engineering (Agricultural / Chemical / Civil / Computer / Electrical / Electronics / Mechanical)
- (vi) Environmental Science
- (vii) Forestry
- (viii) Geology
- (ix) Horticulture
- (x) Mathematics
- (xi) Physics
- (xii) Statistics

(xiii) Veterinary Science

(xiv) Zoology

(The standard of these subjects shall be that of a Bachelor's Degree)

Note: No candidate shall be allowed to take more than one subject from the following groups

(i) Agriculture, Agricultural Engineering and Veterinary Science

(ii) Chemical Engineering and Chemistry

(iii) Computer Application / Science and Computer Engineering

(iv) Electrical Engineering and Electronic Engineering

(v) Mathematics and Statistics.

(b) **Interview:**

The Commission shall conduct an interview for the candidate who qualifies in the written examination. The maximum marks for the interview shall be 75.

12. Nominations:

(a) Name of the candidate selected for admission, together with attested copies of all the certificates prescribed under Rule 13 should reach the Director, Forest Education at least 45 days before the commencement of the Course.

(b) Selected candidates shall be required to join the allotted Institute/College on the first day of the commencement of the course. However, in exceptional circumstances, this is extendable up to 30 days by the by the Director, Forest Education.

13. Certificates:

The following certificates, in original, must be submitted for verification by the candidate to the Principal at the time of admission.

- a. Proof of age
- b. Bachelor's Degree
- c. A certificate of physical test issued by the Competent Authority
- d. Certificate of health issued by the Medical Board
- e. Appointment/ Nomination letter issued by the Sponsoring Authority

SECTION-III

THE COURSE

14. **Duration:**

The duration of the course shall be **two years**. After completion of initial 16 months (First Phase) of the course, the 'Officer Trainee' shall go back to the State to undergo "**Field Training**" for a period of four months. Thereafter, the 'Officer Trainee' shall report to the college for subsequent training for a period of four months (Second Phase). There shall be a term break of 30 days during the course. The Principal may fix the time of term break. The period of term break shall count towards earned leave.

15. **Subjects**

The following subjects shall be covered during the course:

FIRST PHASE

S. No.	Subject
--------	---------

- | | |
|---|--|
| 1 | General Botany/ Mathematics |
| 2 | Application of Modern Tools and Technology |
| 3 | Silviculture -I |

- | | |
|----|--|
| 4 | Silviculture – II |
| 5 | Forest Resource Assessment |
| 6 | Forest Survey |
| 7 | Forest Policy and Law |
| 8 | Forest Engineering |
| 9 | Ecology and Environmental Science |
| 10 | Adverse Influence on Forests |
| 11 | Forest Utilization –I |
| 12 | Forest Utilization –II |
| 13 | Forest Resource Management |
| 14 | Natural Resource Management |
| 15 | Environmental Economics |

SECOND PHASE

S. No. Subject

- | | |
|----|--|
| 1 | Biodiversity Conservation and Management |
| 2 | Joint Forest Management, Rural and Tribal Development |
| 3 | Human Resource Development and Management |
| 4. | Forest Accounts and Procedures |

16. Study tours and field exercises:

(a) In addition to the subjects enumerated above, study tours and field exercises shall be conducted during the course as decided by the Principal. Study tours will cover the practical aspects of training. Field exercises on road alignment, engineering, working plan and

ecological census techniques shall also be conducted during the course. In addition, training in use of weapons, motor mechanics and first-aid shall also be imparted.

(b) The 'Officer Trainee' shall be attached to the following functionaries of the state for exposure for a period of four months. The 'Officer Trainee' shall be considered to be on "FIELD TRAINING".

Sr. No.	Attached to	Issues to be covered	Duration in weeks
1	Range Forest Officer		Five
i.		Land Records	
ii.		Silvicultural Systems	
iii.		Tree Improvement	
iv.		Grafting	
v.		High Technology Nursery	
vi.		Clonal Propagation	
vii.		Voucher Preparation	
viii.		Cash Handling	
ix.		Accounts	
x.		Range Management	
xi.		Enquiry of Forest Offences	
xii.		Marking and Enumeration	
2.	Divisional Forest Officer		Five
i.		Establishment Matters	
ii.		Office Management	
iii.		Budget	
iv.		Audit	
v.		Legal Matters	

vi.	Coordination with District Administration	
vii	People's Participation, PRA, RRA, Agro-forestry, VFC	
3.	Forest Corporation	Two
i.	Harvesting	
ii.	Logging	
iii	Transport	
iv.	Depot Management	
v.	Volume and Royalty Calculation	
vi	Marketing	
4.	Revenue Authorities	One
I	Land Records,	
ii	Rural Development Programmes	
5.	Law Enforcement authorities in the district and Tehsil Level	One
	I	Enforcement of Laws and Policies
	ii	Integrated Effort
iii	Cooperation	
iv	Interaction	
6.	Public Prosecutor, Government Counsels	Two
I	Application of Law	
ii	Filing of Cases	
iii	Follow up Action	
TOTAL		Sixteen weeks

The Divisional Forest Officer, with whom the 'Officer Trainee' is attached, shall be

responsible for successful completion of “**FIELD TRAINING**”. A total of 200 marks shall be earmarked for ‘Field Training’ of which the Divisional Forest Officer shall assess the ‘Officer Trainee’ for 100 marks. The college, on the basis of monitoring and feed back, shall assess for the remaining 100 marks.

17. **Examinations:**

There shall be three examinations during the First Phase and one examination during the Second Phase. The Principal of the college will decide the schedule of examinations. The Maximum marks for each subject shall be as follows:

FIRST PHASE

S. No	Subjects	Theory	Practical	Total
1	General Botany / Mathematics	100	0	100
2	Application of Modern Tools and Technology	100	100	200
3	Silviculture –I	150	50	200
4	Silviculture – II	200	0	200
5	Forest Resource Assessment	150	50	200
6	Forest Survey	100	100	200
7	Forest Policy and Law	250	0	250
8	Forest Engineering	100	100	200
9	Ecology and Environmental Science	200	0	200
10	Adverse Influence on Forest	150	50	200

11	Forest Utilization –I	150	50	200
12	Forest Utilization –II	200	0	200
13	Forest Resource Management	200	0	200
14	Natural Resource Management	150	100	250
15	Environmental Economics	200	0	200
	Total	2400	600	3000

SECOND PHASE

S. No	Subject	Theory	Practical	Total
1	Biodiversity Conservation and Management	200	50	250
2	Joint Forest Management, Rural and Tribal Development	100	0	100
3	Human Resource Development and Management	150	0	150
4	Forest Account and Procedure	100	0	100
Total		550	50	600

18. Any 'Officer Trainee' who fails to obtain at least 50% of the total marks in a subject listed under Rule 17, shall be considered to have failed in that subject.
19. No 'Officer Trainee' whose attendance at the Institute falls below 80% shall be permitted to appear in the Examination. If an 'Officer Trainee' misses more than

10% of any tour, he/she shall have to repeat the missed portion unless exempted by the Principal. If an 'Officer Trainee' fails in not more than three subjects, he/she shall be required to appear in supplementary examination(s) in the paper(s) he/she has failed. The supplementary examination(s) shall be conducted by the Principal at the end of First Phase and Second Phase, as the case may be. Marks originally obtained in such subject (s) shall only count towards merit. If he/she fails in more than three subjects or again in supplementary examination, even in one subject, he/she will be required to repeat the course for the whole academic year.

20. Re-examination:

An 'Officer Trainee' may be allowed to appear in re-examination if he remains absent with prior permission of the Principal due to any of the following reasons:

- a. Bereavement/ serious illness of parents, brother, sister, wife, son, daughter.
- b. Hospitalization / confinement to bed.
- c. To attend to court / duty in the interest of Government.

Marks obtained in such an examination shall count towards merit.

21. Study tour and field exercise assessment:

There shall be four study tours during the First Phase and one study tour during the Second Phase. Total number of days dedicated for tours shall be 145. Performance of the 'Officer Trainee' during study tours and field exercises shall be assessed in the First Phase and Second Phases in the following manner:

Max. Marks (each tour)

i	Tour examination	80
ii	Tour journal	50
iii	Quiz test	20
iv	Tour symposium	20

v Botanical collection 30

Total: 200

Total marks for five tours 1000

Assessment in respect of field exercises shall be made for Road Alignment, Field Engineering, Working Plan and Ecological Census Techniques conducted at the end of First Phase and Second Phase. Allotment of marks for the exercises shall be as under:

Field Exercise	Phase	Max. Marks
i Road alignment	I	50
ii Engineering	I	50
iii Working Plan	II	250
iv Ecological Census Techniques	II	50
Total:		400

22. Tour:

If any 'Officer Trainee' fails to appear in any tour examination / quiz test / symposium or does not submit the tour journal and botanical collection, he/she shall be awarded zero marks in the concerned item. In case, the absence is due to the reasons mentioned in **Rule 20**, the 'Officer Trainee' shall be awarded average of the marks obtained in remaining tour examinations.

23. Viva-Voce:

At the end of Second Phase each 'Officer Trainee' shall be required to undergo Viva before a panel of experts who shall evaluate knowledge of the Trainee. There shall be a maximum of 200 marks for viva-voce.

24. Conduct Marks:

Based on the overall conduct each 'Officer Trainee' shall be awarded conduct marks out of maximum of 250 marks at the end of the course. Allocation of these 250

marks will be based upon five criteria, each consisting of 50 marks and shall be given by every member of the faculty including the Principal to each candidate. The Principal and the faculty shall have similar weightage. The final conduct marks will be the average of the marks given by the Principal and the faculty members. The criteria shall be -

- (a) Attendance
- (b) Discipline
- (c) Interpersonal relations with peers
- (d) Interpersonal relations with faculty
- (e) Extra curricular activities

25. **Abstract of marks for the course**

S. No.	Item	First Phase	Second Phase	Total
1.	Written Examination	3000	600	3600
2.	Tour Examination	800	200	1000
3.	Field Exercise	100	300	400
4.	Field Training	--	200	200
5.	Viva-voce	--	200	200
6.	Conduct marks	--	250	250
	Total	3900	1750	5650

26. **Final order of merit:**

At the end of the course, a list shall be prepared showing final order of merit based on the marks obtained in examinations and on assessments as per provisions under Rules 16 to 25.

27. Diploma:

The following categories of Diploma shall be awarded to the successful 'Officer Trainee' at the end of the course:

1. **Honours' Diploma:** An 'Officer Trainee' who has obtained 75% and above of the total number of marks, provided he has cleared all subjects in first attempt.

2. **Pass Diploma:** An 'Officer Trainee' who has obtained (i) not less than 50%, or (ii) 75% and above of the total number of marks, but not cleared all subjects in first attempt.

28. The prizes may be awarded to the eligible meritorious 'Officer Trainee(s)' according to the guidelines framed for award of prizes.

29. Progress Report:

Report on performance and conduct of each 'Officer Trainee' shall be issued by the Principal during and/or at the conclusion of the course and sent to the Sponsoring Authority.

SECTION -IV**GENERAL RULES****30. Tuition Fee:**

The amount of tuition fee, stipend, tour expenses, caution money and equipment allowance may be determined from time to time as considered necessary by the Director, Forest Education in consultation with the Principals. The Sponsoring Authority shall pay such amount at the time of admission of the candidate.

31. Salary:

The Sponsoring Authority shall transfer the amount equivalent to the salary of 'Officer Trainee' to the Principal on time.

32. Orders and Directions of the Principal:

In order to smoothly conduct the training courses, to control and manage the day-to-day business and to deal with any matter concerning training, and the conduct of trainees, the Principal may, in addition to and keeping with the provisions of these Rules, issue standing orders and directions in any suitable form. Such orders and directions which may be on subjects like hostel accommodation, dress, equipment, use of spectacles, breakage, mess regulations, physical training and games, sports and extra curricular activities, regulations of visitors in hostel, keeping of animals and motor vehicles, illegal possession of arms and any other issues considered relevant by the Principal, shall be binding on all 'Officer Trainees' attending the course.

33. Absence:

(I) **From Training:** No 'Officer Trainee' shall leave the headquarters without prior permission of the Principal nor shall any 'Officer Trainee', while in camp, leave the camp headquarters without written orders of the Officer-in-Charge who shall intimate such absence to the Principal, if it exceeds two days.

(ii) **From the hostel:** No 'Officer Trainee' shall be allowed to be absent from the hostel after 2200 hours without permission of the Principal or his nominee designated as House Tutor.

34 – Discipline and Control:

(a) Without prejudice to any of the conduct rules and other rules that the concerned sponsoring authorities may have stipulated for compliance by the 'Officer Trainee' violation or non-compliance by an 'Officer Trainee' of any of the provisions of

these rules/orders and directions issued under Rule 32 would invite disciplinary action by the Principal, which may include warning, deduction of conduct marks and imposition of fines. Decisions of the Principal in such cases shall be final and binding upon the 'Officer Trainee' concerned.

(b) In cases where violation or non-compliance of the rules or any of the orders issued under Rule 32 is of serious nature, and the Principal considers that the provisions of the disciplinary action, he is authorized to take under sub-rule (a) are inadequate and inappropriate, he may refer the matter to Director, Forest Education, under intimation to the concerned sponsoring authority, recommending reversion of the 'Officer Trainee' to his/her sponsoring authority.

(c) Director, Forest Education, after due consideration of the report made by Principal, may order reversion of the 'Officer Trainee' concerned to his/her sponsoring authority. An order of reversion under this sub-rule by the Director, Forest Education may be appealed against within the time specified in the order, and the appeal shall lie with the Director General of Forests and Special Secretary, Ministry of Environment & Forests, Government of India, whose decision on such appeal shall be final.

35. **Leave:**

The 'Officer Trainee' shall be governed by Leave Rules as applicable to the College.

36. 'Notwithstanding anything contained in these rules, the Director, Forest Education, upon recommendation of the Principal, may order removal of an 'Officer Trainee' from the college for gross breach of discipline, chronic indebtedness, moral turpitude or inability to follow the course.

37. Any dispute arising in contravention to any of the provisions laid down in part or whole of this Rule shall be subject to the sole arbitration of Director General of Forests and Special Secretary, Ministry of Environment and Forests, Government of India, whose decision shall be final and binding on the parties concerned.

38. Any dispute arising in contravention to any of the provisions laid down in part or whole of these Rules shall be subject to decision of Court of Law having jurisdiction over the College.

COURSE CONTENTS FOR STATE FOREST SERVICE OFFICERS TRAINING COURSE

GENERAL BOTANY/ MATHEMATICS

GENERAL BOTANY

Theory: 20
Practicals: 20
Field Exercise: 2 days

1. Importance and objectives of teaching Botany to a Forest Officer; different branches of Botany. (1)
2. Classification of plant Kingdom (3)
 - 2.1 Cryptogams -Main divisions under cryptogams—bacteria, algae, fungi, lichens, bryophyta and pteridophyta.
 - 2.2 Phanerogams -Gymnosperms and Angiosperms
3. External Morphology (broad characters, details to be taught in practical) (6)
 - 3.1 Root characteristic, functions, form and habit
 - 3.2 Stem functions, form, different types of branching, stem modifications.
 - 3.3 Leaf structure and functions, modifications
 - 3.4 Flower:
 - 3.4.1 Structure and terms for describing flowers
 - 3.4.2 Bracts
 - 3.4.3 Calyx
 - 3.4.4 Corolla
 - 3.4.5 Androecium and Gynoecium
 - 3.4.6 Floral diagrams and floral formulae
 - 3.4.7 Inflorescence
 - 3.4.8 Pollination
 - 3.4.9 Fertilization
 - 3.5 Fruit Morphology:
 - 3.5.1 Dehiscence
 - 3.5.2 Classification
 - 3.6 Seed:
 - 3.6.1 Morphology
 - 3.6.2 Types
4. Histology: (10)
 - 4.1 Cell structure, physical and chemical nature of protoplasm, cytoplasm, differences between plant and animal, prokaryotic and Eukaryotic cell.
 - 4.2 Types of Cell Division (basic idea).
 - 4.3 Tissues and their types
 - 4.4 Tissue System of stems
 - 4.5 Secondary growth, annual ring formation etc.

PRACTICALS:**(20)**

Modification of stem (rhizome, tuber, bulb, corn etc.)
 Leaf-types, shape, margin venation, phyllotaxy, stipules and leaf modifications.
 Inflorescence types.
 Floral Morphology—Parts of Flower
 Types of fruits—Classification, dehiscence etc.
 Types of Seeds
 Transverse section of root, shoot system with particular reference to tissue system and secondary growth.

FIELD EXERCISE**(2 Days)**

Field visit: General instructions regarding using flora in the field identification.

MATHEMATICS**Theory: 40****1. Arithmetic:****(12)**

- 1.1 Approximations
- 1.2 Powers and roots
- 1.3 Logarithms
- 1.4 Ratio and proportion
- 1.5 Simple and compound interest

2. Algebra**(14)**

- 2.1 Factorization Standard formulae
- 2.2 Equation-simple, simultaneous, quadratic
- 2.3 Arithmetic progression
- 2.4 Geometric progression.
- 2.5 Permutations and combination
- 2.6 Binomial theorem
- 2.7 Trinomials theorem
- 2.8 Remainder theorem

3. Trigonometry**(14)**

- 3.1 The ratios, relations between ratios
- 3.2 Angles more than 90 degree and signs of ratios
- 3.3 Use of tables
- 3.4 Solutions of triangles
- 3.5 Area of triangle

APPLICATION OF MODERN TOOLS AND TECHNOLOGY**Part A- Remote Sensing Techniques in Forestry****Theory: 50****Practicals: 50****1. AERIAL SURVEY:****(15)**

- 1.1 Introduction to aerial photography and photogrammetry; types of aerial photos; photographic specifications for forestry applications; obtaining, handling and storage of aerial photographs; scale and horizontal measurement; tilt and displacement; stereoscopy; elements and steps involved in photo-interpretation; mapping, map numbering and orthophoto maps; difference between aerial photograph and maps.
- 1.2 Measurement of height of an object and height difference characteristics of single tree and a stand; area determination and stock mapping; use of aerial photographs in Forest inventory and Forest Management.
- 1.3 Application of Aerial Photographs for estimation of timber volume and volume increment of a crop using stratified random sampling, line plot and strip sampling and multi-stage sampling methods.

2. REMOTE SENSING:**(15)**

- 1.1 Introduction to basic principles of remote sensing, spectral reflectance in infrared region, thermal infrared radiation and other spectral band from vegetation, soil and water.
- 1.2 Introduction to RBV, MSS, LISS, TM, Thermal Images, Radar Technology, SAR Interferometry for generating accurate topographic maps.
- 1.3 Procurement of satellite data.
- 1.4 Resolution and form of data from LANDSAT, NOAA, SPOT, IRS 1 B, C and D, IKONOS High Resolution Satellite etc.
- 1.5 Visual Interpretation and Digital Image Processing of Satellite Data
- 1.6 Application of remote sensing techniques in forestry and allied subjects and future prospects of remote sensing.
- 1.7 Use of satellite imagery in multi-stage sampling for forest Inventory and change detection.
- 1.8 National vegetation mapping.
- 1.9 Use of Global Positioning System for collection of Field data collection
- 1.10 Methodology for ground validation.

PRACTICALS:**(10)**

1. Aerial Survey: Stereo test, Orientation of aerial photographs, determination of photoscales, transfer of points under stereoscopy, construction of Director point measurement of height and crown diameter of single tree, crown density of a stand, stock mapping.
2. Remote Sensing: Digital and visual interpretation of satellite imagery. Multi-stage sampling for volume estimation using satellite imagery and aerial photos.
3. Land use and Soil Capability Classification

PART B- COMPUTER APPLICATION IN FORESTRY**Practicals-20**

1. **Introduction to Computers**
Brief history of computers
Hardware & Software
2. **Operating Systems**
Introduction to operating Systems
Introduction to WINDOWS 98 &
WINDOWS 2000
Discussion on other operating systems
Self-learning packages.
3. **Word Processing:**
Introduction to Word Processing
Self-learning package
M.S. WORD: Edit, Save, Print, Block, Mail,
Merge, Spell Checks, Thesaurus
Advance Features, Exercises,
Practice and Quiz,
Comparison of latest word processors.
4. **Spread Sheet:**
Introduction to Electronic Spread Sheet
Application and creation of spreadsheets
M.S. EXCEL: Menus, Graphs, Reports and Printing of Spread sheets
Forestry Applications Practice and Quiz, Self-learning package.
5. **Data Base Management Systems:**
Introduction to Data Base Management
Systems, M.S. ACCESS, Creating
Data Base, Modify, Add and delete records,
Report Generation
Practice and Quiz.
Application in DBMS
Self-learning package.

6. **Graphical packages & Multi Media Applications**
Presentation Tools: M.S. Power Point.
Practice and Quiz
7. **Computer Viruses**
8. **Latest Trends in Computers**
9. **Computers in Wildlife Management,**
Making use of Spread Sheets & DBMS for Census etc.
Networking Concepts: LAN; WAN; INTERNET
10. **Application of Computers in Forestry**

PART C - APPLICATION OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM

Theory (20)

- | | |
|---|-----|
| 1. Basic Concepts in GIS | (1) |
| 2. Scope of Geographical Information System | (2) |
| 3. Principles of GIS | (2) |
| 4. Concepts, Spatial and Non-Spatial Information | (2) |
| 5. Preparing and developing spatial and non-spatial database for GIS Analysis | (3) |
| 6. Methods of data entry in the GIS Domain | (2) |
| 7. Analytical Capability of the GIS | (3) |
| 8. Applications of Forest and Wildlife Management and allied areas | (3) |
| 9. Generating outputs for application in field | (2) |

PRACTICALS

(20)

1. Exposure to different sources of spatial and non- spatial data
2. Preparation of data inputs for GIS
3. Introduction to hardware and different software available
4. Hands on training in operating basics of the GIS
5. Actual data entry of spatial and non-spatial data
6. Editing, rasterization, labeling of attributes etc.
7. Carrying out theme based analysis to know applications to Forestry, Wildlife and allied areas.
8. Generating outputs useful for Managers of the resources

SILVICULTURE-I **PART A**

General Silviculture

Theory: 59
Practical: 20
Excursion: 8 days.

- | | |
|---|------------|
| 1. INTRODUCTION: | (1) |
| Definition, scope and basis of rational Silvicultural practice. | |

2. **LOCALITY FACTORS:** (5)
- 2.1 **Climatic factors:** Importance of climate and weather in forestry; elements of climate and factors influencing forests, periodicity of climate, climatic provinces, seasons, solar radiation, temperature, moisture and wind. 1
- 2.2 **Physiographic factors:** Altitude and its effect; effect of slope and aspects; topography and surface conditions. 1
- 2.3 **Edaphic factors:** soil condition; soil moisture; influence of soil on vegetation, indicator plants. 1
- 2.4 **Biotic factors:** plant parasites; beneficial & injurious effects of wild and domestic animals; interference by man; beneficial and harmful effects of fire. 1
- 2.5 **Interaction of locality factors** in determining vegetation; relative hardiness of species; resistance and tolerance to different climatic factors. 1
3. **SITE MAINTENANCE AND IMPROVEMENT:** (3)
- 3.1 Site maintenance in regeneration operations
- 3.1.1 Evaluation of site characters for plantation.
- 3.1.2 Structural management of soils.
- 3.1.3 Water Management.
- 3.1.4 Soil working in relation to moisture conservation.
- 3.1.5 Cultural practices
- 3.2 Site maintenance in forest stand
- 3.2.1 Species composition.
- 3.2.2 Controlled grazing.
- 3.2.3 Manures and fertilizers.
- 3.2.4 Soil amendment.
- 3.2.5 Fertility potential of soil.
4. **GROWTH AND DEVELOPMENT OF TREE:** (9)
- 4.1 **Tree form:** Form of crown, branching, bole & root, root and mycorrhiza-their types and role. 1
- 4.2 **Structure**
- 4.2.1 Stem structure-bark 1
- 4.2.2 Root structure
- 4.3 **Water relations.**
- 4.3.1 Ascent of sap
- 4.3.2 Conduction
- 4.3.3 Transpiration
- 4.3.4 Moisture availability and growth. 1
- 4.4. **Light relations**
- 4.4.1 Photosynthesis.
- 4.4.2 Photoperiod.
- 4.4.3 Leaves and light relations.
- 4.4.4 Ground flora and light.
- 4.4.5 Light demanders and shade bearers. 1
- 4.4.6 Other effects of light.
- 4.5 **Food relations**
- 4.5.1 Carbohydrate metabolism
- 4.5.2 Assimilation
- 4.5.3 Respiration
- 4.5.4 Nitrogen assimilation.
- 4.5.5 Major and minor nutrients.

- 4.5.6 Function of mineral nutrients
 4.5.7 Mineral deficiency
 4.5.8 Translocation.
 4.5.9 Accumulation
 4.5.10 Parasitism. 2
- 4.6 **Growth regulations.**
 4.6.1 Absorption and translocations.
 4.6.2 Growth promoters.
 4.6.3 Growth inhibitors and phytocides
 4.6.4 Other important effects of growth regulators. 1
- 4.7 **Growth and development**—Period of growth and rest; growth rings; height growth; diameter growth; volume increment; quality increment; Growth in Bamboos. 1
- 4.8 **Crop Morphology:**
 Differentiation of stands by composition and density, crown and canopy; crown classification; crown closure; root competition. 1

5. **CLASSIFICATION OF FOREST TYPES AND THEIR DISTRIBUTION:** (5)

- 5.1 Basis for classification.
 5.2 Forest types of India and their distribution according to Champion and Seth's classification.

Note:

Field study of tree growth and development, study of locality factors, forest stand, succession, study of vegetation in various forest types shall be done during field tours and excursions.

(5 days)

PART B SILVICULTURAL PRACTICES

1. **NATURAL REGENERATION** (3)
- 1.1 Natural regeneration by seed
 1.2 Natural regeneration by coppice
 1.3 Natural regeneration by root suckers
 1.4 Cultural operations

2. **ARTIFICIAL REGENERATION** (24)

- 2.1 **General Consideration** 3
- 2.1.1 Objects of artificial regeneration; artificial v/s natural regeneration
 2.1.2 Choice of species in respect of hard-woods, softwoods, fast growing, slow growing, exotics and indigenous species.
 2.1.3 Sowing v/s planting
 2.1.4 Pure v/s mixed crops
- 2.2 **Seed Supply** 4
- 2.2.1 Seed collection; selection of plus trees, their evaluation.
 2.2.2 Seed orchard; seed stand; seed production areas; seedling seed orchards and clonal seed orchards.
 2.2.3 Seed testing, certification and storage
 2.2.4 Pre-sowing treatment of seed including stratification and scarification.
- 2.3 **Nursery** 4
- 2.3.1 Selection of site, Layout, preparation of beds, fencing
 2.3.2 Seed requirement; Time and method of Sowing.
 2.3.3 Protection of seeds and seedlings against diseases, pests and natural calamities.
 2.3.4 Green and organic manure and fertilizer application; shading; watering and damping off; weed control in the nursery.

2.3.5	Weeding and hoeing; Thinning out; culling, shifting grading of seedlings; time and method of transplanting; maintenance of fertility, calendar of operations.	
2.4	Container plants	2
2.4.1	Specification of container	
2.4.2	Potting Media	
2.4.3	Container Filling and stacking	
2.4.4	Time and method of sowing and transplanting	
2.5	Modern Nursery Techniques	4
2.5.1	Comparative performance of planting stock raised from vegetative parts and from seed.	
2.5.2	Clonal Techniques.	
2.5.3	Root suckers.	
2.5.4	Stem and branch cutting.	
2.5.5	Root and rhizome cutting.	
2.5.6	Layering.	
2.5.7	Grafting.	
2.5.8	Budding.	
2.5.9	Hormone and stimulants for rooting.	
2.5.10	Green house and mist chamber design and management.	
2.6	Planting Operations and Techniques	4
2.6.1	Survey and mapping of the plantation area; treatment map; clearing, burning, planting plan; direct sowing;	
2.6.2	Season of planting	
2.6.3	Stacking and Carriage to planting site	
2.6.4	Spacing	
2.6.5	Size of trench and pits, and soil working;	
2.6.6	Method of planting of nursery bed and container grown seedlings.	
2.6.7	Irrigation including water conservation techniques and drainage.	
2.6.8	Application of fertilizers	
2.6.9	Use of fungicides and insecticides	
2.6.10	Nurse and cover crop	
2.7	Maintenance of plantation	2
2.7.1	Weeding.	
2.7.2	Soil working and hoeing.	
2.7.3	Watering.	
2.7.4	Mulching.	
2.7.5	Protection from grazing.	
2.7.6	Replacement of casualties, cutting back.	
2.8	Plantation Records	1
2.8.1	Site Map and Site Photographs.	
2.8.2	Treatment Map.	
2.8.3	Plantation Estimations.	
2.8.4	Records of various operations.	
2.8.5	Expenditure incurred.	
2.8.6	Monitoring and Evaluation Formats, Inspection Notes etc.	

TENDING

(4)

3.1	Definition
3.2	Weeding and cleaning
3.2.1	Weed control in natural regeneration areas.
3.2.2	Weed control in artificial regeneration areas.
3.2.3	Climber control.
3.2.4	Cleaning.
3.2.5	Thinning in plantations.
3.2.6	Thinning in natural regeneration areas.
3.2.7	Thinning in irregular crops.
3.2.8	Thinning intensity and mathematical checks.
3.2.9	Pruning

4.	GENETICS AND TREE IMPROVEMENT	(3)
4.1	Mendelian law of heredity.	
4.2	Provenance delimitations and trials.	
4.3	Hybridisation, plant breeding including selective breeding and progeny trials.	
4.4	Biotechnology and tissue culture.	
5.	Seed Orchard Establishment	(1)
6.	Seed collection from superior trees, handling, storage	(1)
	PRACTICALS:	(20)
1.	Seed Processing	2
1.1	Extraction	
1.2	Cleaning	
2.	Seed Testing	5
2.1	Sampling	
2.2	Moisture determination	
2.3	Purity analysis	
2.4	Germination test	
2.4.1	First day: Seed counting, preparation of seed beds/ petri dishes, putting the seed for test	
2.4.2	Fifth day: Counting	
2.4.3	Fifteenth day: final counting.	
2.5	Viability test	
2.5.1	Day one: Counting of seeds, soaking in water and preparation of reagent.	
2.5.2	Day two: Decoating of seed and putting seeds in test solution.	
2.5.3	Day three: Evaluation	
3.	Rooting of cuttings	3
3.1	Taking of cuttings and planting in beds	
3.2	Evaluation after a week and writing report	
4.	Budding, Grafting, & Layering	3
5.	Other Methods of Propagation.	3
5.1	Bamboo Propagation	
5.2	Evaluation of result and reporting.	
6.	Plus Tree Selection	4
6.1	Selection of phenotypically superior quality trees, marking and reporting.	
6.2	Finalization of trees and its marking	
6.3	Recording of data and maintenance of records	
6.4	Collection of reproductive material, its transportation and establishment of germplasm.	

FIELD EXERCISE:**3 Days**

- (i) Preparation of a plantation scheme for a given area including estimates and scheduling various operations and protection of the plantation for five years. (This could be done during Watershed Management Plan exercise).
- (ii) Visits to nursery and plantation sites to study and participate in the operations.

Note: The above experiments are to be carried out under the guidance of Scientists from Seed Testing Laboratory, Plant Physiology and Genetics branches of the Research Institutes of the Indian Council of Forestry Research and Education.

SILVICULTURE II

Part A

Silviculture of Indian trees

Theory: 45
Field Exercises 2 Days

General description dealing with the general value, growth characteristics, natural distribution, phenology, silvicultural characters, autecology, synecology, community environment, natural regeneration, artificial regeneration, seed

collection, storage, nursery technology, plantation technology, after care, tending operations and management of the following species:

(15)

1. Common species:

1.1 Conifers

1.1.1 *Cedrus deodara*1.1.2 *Pinus roxburghii*

1.2 Broad leaved.

1.2.1 *Acacia nilotica* & *A. catechu*1.2.2 *Azadirachta indica*1.2.3 *Dalbergia sissoo*1.2.4 *Eucalyptus species*1.2.5 *Madhuca indica*1.2.6 *Shorea robusta*1.2.7 *Tectona grandis*1.2.8 *Terminalia species*1.2.9 *Populus spp.*1.2.10 *Casuarina equisetifolia*

1.3 Bamboos and Rattans:

1.3.1 *Bambusa species*1.3.2 *Calamus species*1.3.3 *Dendrocalamus strictus* & other species.1.3.4 *Melocanna bambusoides*.

(10)

2. Species of regional importance:

2.1 Northern region:

*Abies pindrow**Celtis australis**Diospyros species**Grewia species**Picea smithiana**Pinus wallichiana**Populus spp.**Quercus species**Robinia pseudocacia**Salix spp.*

2.2 Southern region:

*Acacia spp. (wattle s),**Anacardium occidentale,**Casuarina spp.,**Dalbergia latifolia**Dipterocarpus spp.**Pongamia species.**Pterocarpus spp.**Santalum album**Swietenia mahogany,**Tamarindus indica.*

2.3 Eastern region:

*Anthocephalus kadamba**Casuarina species**Chukrasia tabularis**Cryptomeria japonica**Dipterocarpus species**Mesua ferea**Morus lauegata**Pinus kesiya**Shorea assamica**Terminalia myriocarpa*

Note: This subject should also be covered during study tour and species of regional importance will be taught to groups of that region.

Part B Silvicultural Systems

1.	Introduction: Definition, scope and classification, formulation and objectives of systems.	1
2.	Clear felling system and its modifications, cutting sections application in India.	
3.	Shelter wood system:	1
3.1	Uniform system- including regeneration period, periodic blocks, their types and importance, regeneration fellings, examples and application in India, Chir, Deodar, Kail, sal, Teak.	
3.2	Group system	
3.3	Irregular shelter wood system	
3.4	Canopy lifting shelter wood system	9
4.	Selection system: Characteristics, rotation, felling cycle, application in India.	3
5.	Coppice system;	
5.1	Simple coppice system	2
5.2	Coppice with standards – rotation, selection of standards, yield	
5.3	Coppice with reserve	
5.4	Pollarding system	
6.	Conversion:	
6.1	Reasons for conversion and types of conversion	3
6.2	Conversion to uniform system.	
6.3	Conversion from coppice system to high forest	
7.	Concept of Dauerwald and Method du controle	1
	Field Exercises	2 Days

Note: Different Silvicultural systems followed for important Indian tree species like sal, Teak, Shisham, Chir, Deodar, Fir, Spruce, Oaks etc, shall be studied during field tours.

FOREST RESOURCE ASSESSMENT

Theory: 45
Practicals: 12
Field Exercise: 16d ays

PART A-TREE MEASUREMENTS

1.	Diameter and girth measurement:	(1)
1.1	Objects of tree measurements.	
1.2	Reference and other points of diameter measurement of standing trees.	
1.3	Measurements of forked, buttressed, fluted and abnormal trees.	
1.4	Simple instruments such as caliper, tape etc. their use and relative accuracy.	
1.5	Various kinds of dendrometers such as Bar and strut pedometer and Tele relascope, their use and relative accuracy.	
1.6	Determination of basal area of trees and its uses.	
1.7	Various formulae used for basal area.	
2.	Height measurement:	(2)
2.1	Objects of height measurements.	
2.2	Definition and measurements of various heights such as total, clear bole, merchantable etc.	
2.3	Principles of Hypsometers, Principles and use of Abney's level, Altimeters, relascopes and Calinometers.	
2.4	Relative accuracy of these instruments and sources of error in measurements.	

3. **Crown measurements** (1)
 - 3.1 Objects of crown measurements.
 - 3.2 Measurements of crown width, crown height, crown area, crown volume etc.
 - 3.3 Construction and use of instruments for crown measurements such as mirror type, pun-chun crown meter etc.
 - 3.4 Measurement of branch angle, branch diameter and its length.
4. **Volume measurements of logs and felled trees:** (3)
 - 4.1 Estimation of volume of log through sectional area, length etc.
 - 4.2 Use of various formulae for estimating volume of log such as Huber, Smalian, Newtons etc. and their relative accuracy.
 - 4.3 Volume measurements of logs, branch wood etc., by Xylometric method.
 - 4.4 Measurement of specific gravity of wood.
 - 4.5 Measurement of stack wood and piling coefficient
 - 4.6 Concept and measurement of various types of volume of a tree, standard total timber, standard branch wood, sapwood and heartwood volume etc.
 - 4.7 Estimation of conversion losses of plywood, sawn logs, poles, pulp etc. from a tree or log.
 - 4.8 Determination of cull and assessment of internal defects in felled trees.
 - 4.9 FRI procedure for measurement of volume of felled trees.
5. **Bark thickness measurement:** (1)
 - 5.1 Need for measurement.
 - 5.2 Instruments for measuring bark thickness, their use and accuracy.
 - 5.3 Bark percent tables, their construction and use.
 - 5.4 Bark quotient and conversion of over bark volume to under bark.
6. **Study of tree form:** (1)
 - 6.1 Various theories relating to development of tree taper.
 - 6.2 Definition, measurement and use of form factors and form quotients.
 - 6.3 Various formulae relating to form of trees and their use.
 - 6.4 Taper table, taper curves and their use.
7. **Volume estimation of standing trees:** (4)
 - 7.1 Volume estimation by measuring diameter, height and form of trees.
 - 7.2 Volume estimation by volume tables:
 - 7.3 Definition of volume tables.
 - 7.4 Various kinds of volume tables and their uses.
 - 7.5 Construction of volume tables by graphical and regression methods.
8. **Age determination of trees:** (1)
 - 8.1 By ocular estimate.
 - 8.2 From records.
 - 8.3 By counting of whorls of branches.
 - 8.4 By counting growth rings.
 - 8.5 Through successive measurements.
9. **Growth measurement of trees:** (6)
 - 9.1 Definition of various kinds of growth i.e. growth in diameter, basal area, height, volume, quality and their characteristics curves.
 - 9.2 Increment percent and its determination by Pressler's and Schneider's formulae.
 - 9.3 Determination of growth of trees with annual rings.
 - 9.3.1 Measurement of diameter growth by stump analysis and increment borer.
 - 9.3.2 Measurement of diameter, height and volume growth by stem analysis.
 - 9.4 Measurement of growth of trees without annual rings from data of sample plots, linear increment plots etc.
 - 9.5 Concept of mean and current annual increments and their relationship.
 - 9.6 Factors influencing the volume growth of trees such as site, competition, age etc.

PRACTICALS:

(12)

1. Measurement of diameter, girth, height, crown of standing trees and presentation of data in tabular form. 6
2. Use of tele-relascope for calculation of taper-data and also to calculate the volume of standing trees. 6

FIELD EXERCISES:**(10)**

1. Stem and stump analysis to study the growth history of individual trees.
2. Increment boring analysis.
3. Preparation of local volume tables.

PART B- FOREST BIOMETRY**1. Basic statistical methods:****(10)**

- 1.1 Importance of statistics in forestry
- 1.2 Grouping and presentation of data
- 1.3 Frequency distribution and its representation
- 1.4 Measures of central tendency – arithmetic mean, median and mode.
- 1.5 Measures of dispersion— standard deviation, variance and coefficient of variation.
- 1.6 Normal distribution and its applications in forestry
 - 1.6.1 Properties of normal distribution
 - 1.6.2 Distribution of errors
 - 1.6.3 Confidence limits
 - 1.6.4 Types of abnormality – skewness and kurtosis
- 1.7 Expected value of mean and standard error
- 1.8 Tests of significance
- 1.9 Correlation and regression
 - 1.9.1 Definitions
 - 1.9.2 Simple linear regression and its fitting by least square method.
 - 1.9.3 Coefficient of determination and its significance
 - 1.9.4 Examples of multiple regression

2. Forest Sampling:**(8)**

- 2.1 Necessity of sampling in forestry
- 2.2 Complete enumeration v/s partial enumeration
- 2.3 Principal steps in sample surveys
- 2.4 Terminology and concepts
 - 2.4.1 Population, sampling unit and frame
 - 2.4.2 Size of sample/ sampling intensity
 - 2.4.3 Bias, accuracy and precision
 - 2.4.4 Sampling variation and estimation of sampling error
 - 2.4.5 Determination of sample size at a given level.
 - 2.4.6 Classical sampling design used in forest surveys:
 - 2.4.6.1 Simple random sampling
 - 2.4.6.2 Stratified random sampling
 - 2.4.6.3 Systematic sampling
 - 2.4.6.4 Point sampling and use of wedge prism and relascope.
- 2.5 Examples of National Forest Inventory design of India and other countries.
- 2.6 Continuous forest inventory

3. Crop Measurements:**(7)**

- 3.1 Lay out of sample plots
 - 3.1.1 Objects
 - 3.1.2 Various kinds of sample plots – temporary, permanent, linear increment etc.
 - 3.1.3 Considerations while laying out sample plots number, location, size and shape
 - 3.1.4 Frequency and timing of measurements.
- 3.2 Definition and measurement of crops diameter, crop height, top height and crop age.
- 3.3 Methods of volume estimation of crop
 - 3.3.1 Arithmetic mean tree method
 - 3.3.2 One inch diameter class or Hossfeld's method
 - 3.3.3 Huber's, Urlich's, Hartig's method and Blocks method
 - 3.3.4 F.R.I. procedure
 - 3.3.5 Graphic method
 - 3.3.6 Abstract sample tree methods—by volume table, volume-curve and Prussian Institute methods.

- 3.4 Growth and yield estimation of stand
 - 3.4.1 Concept of growth of stand in even aged and uneven aged forests.
 - 3.4.2 Factors affecting the growth of stands – site quality, stand density and age
 - 3.4.3 Methods of site classification
 - 3.4.4 Determination of stand density
 - 3.4.5 Preparation of yield tables by graphical and regression methods.
 - 3.4.6 Mathematical models for predicting growth and yield.
 - 3.4.7 Definition, use and projection and stand tables
 - 3.4.8 Money yield tables and their uses.

FIELD EXERCISES

(6)

1. Formulation of a sampling design and carrying out the inventory in the field.
(Use of Computer for processing and analysis of data)
2. Calculation of basal area using Wedge prism and relascope and comparing it with the data obtained through actual enumeration of standing crop.
3. Sample plot exercise—volume calculation and selection of mean tree.
4. Regression equation co-relating volume as a function of diameter and height and its use in local volume table.

FOREST SURVEY**Theory: 40****Practicals: 30**

1. **Objects and scope:** (2)
 - 1.1 Introduction – definition, plane and geodetic survey; cadastral, Topographical, geographical, city, route and engineering surveys-Field and office work.
 - 1.2 Principles of surveying
 - 1.3 Error in surveying—cumulative and compensating errors and mistakes
 - 1.4 Scope of surveying in forestry
2. **Scales:** (2)
 - 2.1 Definition, representative fraction
 - 2.2 Construction of scales, requirements of good scale; Simple Diagonal, Vernier and Comparative scales
 - 2.3 Choice of scales and scales generally adopted
3. **Measurement of Distances:** (2)
 - 3.1 Linear measurements; ranging of chain and lines; testing and adjustment of chains, chaining the line on flat ground; chaining on sloping ground and hypotenusal allowance; sources of error in ordinary chaining and measures to minimize them; correction of distances and areas measured with incorrect chains.
 - 3.2 Chaining round obstacles
4. **Chain Surveying:** (4)
 - 4.1 Principles suitability, surveys with straight and irregular boundaries.
 - 4.2 Field work; reconnaissance; selection of stations and well conditioned triangles; marking of stations, the base line; tie line, check line and offsets; running a survey line and accuracy of offsets; oblique offsets and offsets to different kinds of objects, such as buildings, fences, river margins etc.
 - 4.3 The field book; single and double line systems methods of recording.
 - 4.4 Method of plotting
5. **Measurement of angle:** (4)
 - 5.1 Objects; triangulation
 - 5.2 Instruments, prismatic compass, construction; use, testing; source of error and corrections; introduction to Theodolite.
 - 5.3 Magnetic bearings; Forward and Back-bearings and their relationship; whole circle bearings and reduced bearings and their relationship.
 - 5.4 The Meridian—True, Magnetic, Grid and Arbitrary meridians; the magnetic declination and its variations—Isogonic and Agonic lines.
 - 5.5 Dip of the Needle and Iso clinic lines
 - 5.6 Local Attraction – Causes and correction.

6. **Chain and Compass surveying:** (7)
- 6.1 Methods of surveying; Radiation, intersection and traversing; the closed and open traverse; comparison with chain survey; applicability.
 - 6.2 Sources of error and measures to minimize them
 - 6.3 Methods of checking closed and open traverse data; interior and exterior angles, latitudes and departures, northings and southings.
 - 6.4 Methods of plotting – parallel Meridian.
 - 6.5 Closing error; its distribution graphically and by computation
 - 6.6 Field problems—To find horizontal distance to an inaccessible point; supplying omission of one side of a closed traverse.
 - 6.7 Laying out a coupe, its demarcation
7. **Plane Table survey:** (6)
- 7.1 Instruments—Plane Table, Alidade, Declinator, Plumbing fork and Plum-bob.
 - 7.2 Centering and orientation.
 - 7.3 Methods of plane tabling—radiation, Intersection, traversing and Resection.
 - 7.4 Three-point problem and its solution—Mechanical trail and error and the Bessel's graphical solution—The two point problem and its solution.
 - 7.5 Sources of error in plane Tabling
 - 7.6 Advantages and disadvantages of plane Tabling; applicability.
8. **Leveling:** (6)
- 8.1 Introduction; definitions and scope, the level surface, horizontal and vertical planes, Datum surface, and Reduced levels.
 - 8.2 Instruments Abney, Ceylon Ghat Tracer and leveling instruments, construction and use of Dumpy Level, Modern tilting level, temporary adjustments of the Dumpy Level only – leveling staff- Boning rods.
 - 8.3 Difference of levels—Back sight, intermediate sight, fore sight, Height of instrument and change point, Axis of the telescope and line of Collimation – Negative readings.
 - 8.4 Bench-Marks—GTS, permanent, temporary and arbitrary
 - 8.5 Reduction of levels—Rise and fall system and the collimation or H.I. system; their relative merits; arithmetical checks; the level book
 - 8.6 Effect of Earth's curvature and refraction correction due to their combined effects.
 - 8.7 Classification of leveling; simple leveling; compound or differential leveling; profile leveling, Cross-sectioning—Reciprocal leveling.
 - 8.8 Sources of errors and precautions
9. **Topographical Surveying and Map Reading:** (7)
- 9.1 Methods of contouring—direct and indirect, by interpolation, indirect contouring by radiant lines; spot height and grids.
 - 9.2 Characteristics of contours
 - 9.3 Uses of contours
 - 9.4 Map Catalogue – How to obtain maps.
 - 9.5 Map reading; orientation of a map, methods of finding true north; finding one's position on the map.
 - 9.6 Relief and its representation; hachures; hill shading spot heights, contours and form lines-layer tints.
 - 9.7 Computation of areas by planimeter, graph, division of area into graph, division of area into triangles, squares, and trapeziums.

PRACTICALS:

(30)

1. **Chain Survey of an area; Fieldwork plotting and finishing** 5
2. **Chain and compass survey.** 6
 - 2.1 Intersection
 - 2.2 Traversing
 - 2.3 Plotting and distribution of error
 - 2.4 Computation of area by graph, planimeter
3. **Plane Tabling** 5
 - 3.1 Surveying and finishing
 - 3.2 Two and three point problems

4.	Leveling	5
4.1	Simple leveling and booking	
4.2	Survey and Lay out of Terraces.	
5.	Topographical Survey and Map Reading	
5.1	Map Reading	2
5.2	Topographic Survey	5
5.3	Use of Survey and Engineering Instruments	2

FOREST POLICY AND LAW

Theory: 62
Field Exercises: 5 days

1. **FOREST POLICY:** (4)
 - 1.1 Necessity of a Forest policy in a country
 - 1.2 General basis of formulation, various considerations.
 - 1.3 National Forest Policies of 1894, 1952 and 1988 their comparative study, basis of their formulation and after effects.
 - 1.4 Constraints in the implementation of Forest Policy in India. Need based law for implementation of policy.
 - 1.5 National Forestry Action Program, formulation and constraint in implementation and State Forestry Action Programs
2. **FUNDAMENTAL PRINCIPLES OF LAWS RELATING TO FORESTS AND INDIAN FOREST ACT 1927** (25)
 - 2.1 Basic concepts regarding property, possession, rights and servitudes. Government property and its acquisition (salient features of land Acquisition Act, 1894)
 - 2.2 General principles, object and reasons for enactment of special law relating to forests and its produce
 - 2.3 Brief history of Forest Legislation in India, coming into force of Indian Forest Act, 1878 and its subsequent replacement by Indian Forest Act 1927. Validity under the new Act of the notifications issued under the Act of 1878.
 - 2.4 Constitution of permanent forest estates (Reserved Forests), their need and scope
 - 2.5 Constitution of village Forests, their need and scope
 - 2.6 Protection of Forests/Wastelands not included in a Reserved Forest (Protected Forests).
 - 2.7 Control over Forests and lands, not being the property of the Government.
 - 2.8 Legal protection of Forests: Demarcation, settlement of rights, prevention of offences, information and help, forest-offences in Reserved and Protected Forests, grave offences, transit Rules, establishment of checking depots, saw mill Rules, Rules relating to protection from fire and Rules related to hunting etc.
 - 2.9 Application of Cattle Trespass Act, 1871 to Forests, scope and limitations.
 - 2.10 Legal principles of punishment; the punishment, aggravation of offences, imprisonment and fine, seizure, confiscation as a punishment, properties liable to confiscation. Distinction between confiscation and forfeiture. Disposal of forest produce in respect of which a forest-offence is committed and is the property of the Government and the case where it is not the property of the Government. Disposal of tools, boats, vehicle and cattle used in commission of any forest offence. Procedure when offender is not known, disposal of perishable property. Wrongful seizure.
 - 2.11 Power of Forest-Officers under Indian Forest Act: Powers relating to arrest (to be discussed along with the topic at 3.3) and seizure. Powers to confiscate, demand aid, and prevent offences. Powers to compound forest offences, scope thereof and principles, which regulate the exercise of this power. Powers of Criminal courts in relation to issue of search warrants (to be discussed along with the topic at 3.6), holding inquiry into forest-offences and receiving and recording evidences (to be discussed along with the topic at 3.9). Powers of civil courts to compel the attendance of witnesses and production of documents etc. (to be discussed along with the topics at 4.1 to 4.4). Powers to distribute rewards out of the proceeds of fines and confiscations under Indian Forest Act. Powers as receivers of Government revenue.
 - 2.12 Indian Forest Act and the State Forest Acts-Comparative study.
3. **CODE OF CRIMINAL PROCEDURE, 1973** (8)
 - 3.1 Definitions. Position of forest-offences as per the First Schedule of the Cr.P.C. Cognizable /non-cognizable and bailable/non-bailable offences. Provisions of Cr.P.C. not applicable where special procedure is prescribed by the Forest Act. (Sec.4)

- 3.2 Constitution and powers of Criminal Courts (secs. 6 to 13, 20 & 24 to 31)
- 3.3 Arrest of persons (Chapter V) (included in para 2.11)
- 3.4 Summons and warrant of arrest (Part A and B of Chapter VI)
- 3.5 Information to police and their power to investigate. Legal validity of confessions recorded by a Forest Officer (Chapter XII with emphasis on Sec.164 read with Sec.72 (2) of the Indian Forest Act)
- 3.6 Procedure for issuing search warrants (Sec.93 and Part C of Chapter VII). Form no.10 of Second Schedule (included in Para 2.11)
- 3.7 Cognizance of offences by Magistrates, prosecution of public servants (Secs.190 and 197)
- 3.8 Complaints to Magistrates and commencement of proceedings (chapter XV and Secs. 204 to 206). Legal position of complaints made by Forest officers.
- 3.9 Mode of taking and recording of evidence (Secs.272 to 275 and 277) (included in para 2.11)
- 3.10 Classification of forest-offences according to mode by which offender is brought. Trial of warrant cases, summon cases and summary trials (chapter XIX, XX, and XXI). Limitation (Chapter XXXVI)
- 3.11 Appeals and Revisions (Secs. 374 to 378, 397, 399). Criminal and Civil writs (Article 226 and 227 of the Constitution of India).
- 3.12 Bails and bonds (Secs. 436 and 437) with special reference to Sec.65 of the Indian Forest Act.
- 3.13 Disposal of property (Secs. 451 and 452). Relevance with regard to Forest cases in view of Secs. 55 to 59 of the Indian Forest Act.

4. **CODE OF CIVIL PROCEDURE 1908** (2)

- 4.1 Summons and discovery (Secs.27 TO 32)
- 4.2 Issue and service of summon (order V)
- 4.3 Summoning and attendance of witnesses (order XVI)
- 4.4 Form no.13 of summon of witnesses (Appendix B to First Schedule of CPC).

5. **INDIAN PENAL CODE, 1860** (4)

- 5.1 Abetment of forest offences (Secs. 108,109 read with Sec.40)
- 5.2 Offences directly connected with forests and its produce: Theft (Secs.378,379); criminal misappropriation (Sec.403); criminal breach of trust (Secs.405,406); receiving stolen property etc. (Secs. 410,411,413,414); mischief (secs. 425 to 429); criminal trespass (sec. 441); Attempt to commit offences (Sec.511)
- 5.3 Offences indirectly connected with forest works: Unlawful assembly (Secs. 141 to 144); omitting to give aid and information, or giving false information (secs. 176,177,187,201); giving false evidence (Sec.191); concealing offenders (sec.212)
- 5.4 Protection extended by law to Forest Officers (Secs.76, 79, and Secs. 49,43 & 74 of the Forest Act)

6. **FOREST (CONSERVATION) ACT, 1980:** (3)

- 6.1 Need for enactment of the Act.
- 6.2 Salient features and scope.

7. **Industrial Disputes Act, 1947** (2)

8. **Wildlife (Protection) Act, 1972** (10)

9. **Environmental (Protection) Act, 1986** (1)

10. **Eviction of Public Premises Act, 1986** (2)

11. **Indian Evidence Act** (1)

Field Exercises: (5 days)

Visit to areas prone to forest offence, preparation and collection of various documents, procedure for arrest, bails and bonds, seizure of property, inquiry and investigations, finalization of charge sheet (Chelan) etc.

FOREST ENGINEERING

Theory: 30

Practicals: 20

Field Exercise: 10 Days.

1. **Role and importance of Forest Engineering in Forest Management** (1)

2. **Building Material:** (4)

- 2.1 Characteristics of stones, bricks, tiles and sand for building construction.
- 2.2 Properties of cement and its storing.

- 2.3 Mortars:
- 2.3.1 Definition, kinds, proportions, mixing, laying and curing.
- 2.3.2 Quantities needed for masonry work and brickwork.
- 2.4 Concrete:
- 2.4.1 Definition, proportion, mixing, laying and curing of concrete.
- 2.4.2 Water-cement ratio and consistency.
- 2.4.3 Quantities of ingredients needed for different proportions of concrete.
- 2.5 Reinforced cement concrete:
- 2.5.1 Definition, principle and advantages.
- 2.5.2 Location of reinforcement in RCC slabs, beams and pillars/columns.
- 2.5.3 Bamboo re-inforcement.
3. **Construction:** (10)
- 3.1 Considerations for selection of sites.
- 3.2 Drawing and Layout
- 3.3 Foundation:
- 3.3.1 Safe bearing capacity of soil
- 3.3.2 Footing foundation
- 3.3.3 Width of foundation, depth of foundation by Rankine Rule and thickness of concrete bed.
- 3.3.4 Damp proof courses
- 3.3.5 Precaution against termite
- 3.4 Super structure:
- 3.4.1 Scaffoldings
- 3.4.2 Thickness of walls
- 3.4.3 Bonds in brick work-kinds, difference between English and Flemish bonds, details of English bond at corners, junctions and inter-section of 1 brick and 1½ brick walls.
- 3.4.4 Construction of different kinds of masonry walls, Ashlar, Ashlar face, Random and coursed rubble and dry rubble masonry and dry stone revetments.
- 3.4.5 Method of constructing mud, brick and stone masonry, CGI and wooden walls.
- 3.4.6 Stone versus bricks
- 3.5 Sills and Lintels:
- 3.5.1 Kinds of sills and their construction
- 3.5.2 Lintels and their constructions
- 3.5.3 Position of reinforcement in RCC lintels
- 3.6 Roofs Types—Sloping and Flat roofs
- 3.7 Types of Roof covering
- 3.8 Floors:
- 3.8.1 Trench and basement fillings
- 3.8.2 Stone, concrete and wooden floor
- 3.9 Doors and windows:
- 3.9.1 Doors, types and sizes normally used, ledged and braced, attened doors, panelled, glazed and wire Gauge, doors, swing doors.
- 3.9.2 Windows—fanlight, ventilator and clerestory window.
- 3.10 House drainage and sewage:
- 3.10.1 Sanitary fittings and plumbings—wash basin, sinks—bath tubs—water closets—traps—flushing, cisterns—inspection, chamber—septic Tank—dispersion trenches.
- 3.11 Electrical Fittings
4. **Roads:** (5)
- 4.1 Introduction
- 4.1.1 Necessity of roads
- 4.1.2 Classification
- 4.1.3 Cross and longitudinal section
- 4.1.4 Systems of metalling
- 4.2 Design
- 4.2.1 Road and land widths
- 4.2.2 The shoulders
- 4.2.3 Camber
- 4.2.4 Gradients
- 4.2.5 Section on hill road
- 4.2.6 Drainage of plain and hill roads
- 4.2.7 Road curves, super-elevation widening and sighting distance.

4.3	Alignment	
4.3.1	Reconnaissance	
4.3.2	Obligatory point	
4.3.3	Alignment of a plain road	
4.3.4	Alignment of a hill road	
4.3.5	Preliminary survey	
4.3.6	Paper location	
4.3.7	Demarcation	
4.4	Retaining wall and breast walls	
4.4.1	Necessity, material used, forces acting	
4.4.2	Conditions of stability and thumb rules for design of brickwork.	
7.	Bridges:	(2)
	Introduction to various types of forest bridges, Irish bridges, causeway, road siphon, culverts, timber bridges, cantilever bridges and their constructions.	
8.	Conservation Engineering	(4)
8.1	Structural stability and Construction of:	
8.1.1	Check dam and its components-head wall- apron, wingwall, spillway, embankment, and Gabion's structure.	
8.1.2	Spurs, revetments, jetties etc.	
8.1.3	Embankment (masonry, earthen and Gabion's)	
8.2	Ecological considerations in designing engineering structures, landscaping etc.	
9.	Estimating and costing	(4)
9.1	Study of drawings for estimation—plan, sections	
9.2	Elevations of small buildings, road sections, slab or pipe culvert, stream training structures etc.	
9.3	Principles and essential parts	
9.4	Project Report	
9.5	Specifications	
9.6	Units of measurements	
9.7	Procedure and proforma of detailed measurements and bill of quantities for building, roads, culverts, stream training structures etc.	
9.8	Working out quantities for simple building, roads culverts, stream-training structures etc.	
9.9	Analysis of rates/ SSR (Standard Schedules of Rates)	
9.10	Abstract of cost estimates	
9.11	Plinth area and cube rate estimates	
9.12	Measurement Book	
	PRACTICALS: (Drawing and exercise)	(20)
1.	Location of reinforcement in RCC, lintels, slab and columns.	2
2.	Earth work sections, slope, template calculation of volume by trapezoidal, prismoidal Rules.	2
3.	Foundation of building, standard foundation and designs by Rankine's formula.	4
4.	Study of different drawings of buildings, roads, culvert Stream training structures for the preparation of estimates.	3
5.	Preparation of estimate of building, road, culvert, and stream training structures.	8
6.	Calculation of Earthwork for buildings and roads	1
	FIELD EXERCISE:	(10)
a.	Road alignment exercise including setting out of curve estimating and reporting.	
b.	Survey of a hala for construction of soil conservation structures, designing, estimating and reporting.	

ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL SCIENCE**PART A-Ecology****Theory: 50**

1. **Basic Concepts** (1)
 - 1.1 Definition
 - 1.2 The need of understanding ecological principles for a forester
 - 1.3 Divisions of Ecology
2. **Population Ecology** (3)
 - 2.1 Definition
 - 2.2 Structure of population
 - 2.3 Dynamics of species population
 - 2.4 Carrying capacity and natural regulation of population size
 - 2.5 Importance of population ecology in Forest Management
3. **Biotic Community** (3)
 - 3.1 Concept
 - 3.2 Ecological dominance, tolerance, aggregation
 - 3.3 Ecotone and Edge Effect
 - 3.4 Vegetation dynamics, Succession (recaptulation only), Palaeoecology
 - 3.5 The plant animal interactions in a biotic community.
4. **Principles of Ecosystem Ecology** (8)
 - 4.1 Introduction and basic parameters of an ecosystem
 - 4.2 Significance of the concept and types of ecosystems
 - 4.3 Ecosystem as a unit existing in space and time
 - 4.4 Components of Ecosystem
 - 4.4.1 abiotic
 - 4.4.2 biotic
 - 4.5 Ecosystem dynamics
 - 4.5.1 Food chains and food webs
 - 4.5.2 Concept of trophic levels
 - 4.5.3 Ecological pyramids
 - 4.5.4 Concept of Habitat & Niche
 - 4.5.5 Energy flow through an ecosystem
 - 4.5.6 significance of shorter food chains in meeting food/energy requirement in context of human population explosion
 - 4.5.7 Nutrient Cycling: concept of biogeochemical cycles-an over view
 - 4.5.8 Concept of bio-magnification and its significance
 - 4.5.9 Concept of limiting factors.
 - 4.6 Ecosystem productivity
 - 4.6.1 Concept of productivity and assesment of productivity in a forest ecosystem
 - 4.6.2 Nutrient/energy budgeting
 - 4.6.3 Effect of forest management on energy/nutrient flow in forest ecosystem.
5. **Ecosystems of the World** (5)
 - 5.1 Terrestrial Ecosystems
 - 5.1.1 The concepts of biome & biotic regions
 - 5.1.2 Major biotic regions of the world
 - 5.1.3 Biotic regions of India
 - 5.2 Major non-terrestrial ecosystems (i) seas (ii) Estuaries and sea shores (iii) Streams and rivers (iv) Lakes, ponds, marshes (note: brief overview only).

PART B-Environmental Conservation and Management

1. **Introduction to Environmental Conservation** (6)
 - 1.1 A brief recapitulation of origin of life; the span of evolutionary time scale, the advent of man; the concept of cultural inheritance vis-à-vis genetic inheritance; the changing face of man-environment interaction in context of technological advancement and its possible future implications on sustainability of life support system on the earth.
 - 1.2 Present status of natural resource utilization and their degradation in the global and Indian context.
 - 1.3 Conservation of natural resources and the concept of sustainable development.

- 1.4 Plant Succession: Concept, type and stages; competition among different species, significance of succession in taking forest management decisions.
- 1.5 Environmental conservation as a deep-rooted tradition of our cultural heritage.
2. **Demographic and Socio-economic factors** (2)
 - 2.1 Impact of growing population on environment—a resource or a liability?
 - 2.2 The need for regulating human population growth, vicious cycle of poverty and environmental degradation
 - 2.3 The inter linkages of affluent consumption patterns and threat to global ecosystem.
3. **Contemporary models of development—A review** (2)
 - 3.1 Development projects and their emerging socio-political implications:
(i) multipurpose dams (ii) mining (iii) road construction (iv) urbanization and industrial development (v) irrigation systems (vi) compensatory afforestation etc.
4. **Soil and Chemical Pollution** (2)
5. **Air pollution** (2)
 - 5.1 Causes, general impact and control
 - 5.2 Role of Forests/Green belts in controlling pollution.
 - 5.3 Impact of air pollutants on forests and vegetation.
 - 5.3 Acid Rain
 - 5.4 Level of tolerance to pollutants of some important tree species
6. **Legal provisions and remedies** (1)
7. **Global Warming and Climatic Change** (3)
8. **Water pollution** (2)
 - 8.1 Major causes (including industrial and human waste, wars etc), impacts and control
 - 8.2 Eutrophication and death of water bodies
 - 8.3 Treatment and utilization of sewerage water and reclamation of other industrial wastes and Solid Waste Disposal Management
9. **Thermal pollution and radiation pollution** (2)
10. **Noise Pollution causes, remedies and legal provisions**
11. **Tools of Environmental Management** (3)
 - Environmental impact assessment of development projects.
12. **National conservation strategy and policy statement on environment and development (salient features)** (1)
13. **Environmental legislation in India** (2)
14. **Geopolitics of environment** (2)
 - 14.1 Environment as an emerging major foreign policy issue; the perceptions of developed and developing countries.
 - 14.2 The international conventions on environment; the Rio convention and its outcome and implication.

ADVERSE INFLUENCE ON FORESTS

Theory: 30

Practicals: 5

Local Excursions: 3 Days

1. Susceptibility of forest to damages caused by different agencies. (1)
2. Prevention and protection measures for damages by different agencies: (29)
 - 2.1 **Human agency** 3
 - 2.1.1 Encroachment, poaching, illicit felling and removal of forest produce.

2.1.2	Faulty land use practices including shifting cultivation, over grazing.	
2.2	Forest fires	3
2.2.1	Controlled fires in forest regeneration and habitat management.	
2.2.2	Types of forest fires and the extent of damages caused by them	
2.2.3	Preventive Control measures	
2.2.4	Fire Management Planning	
2.3	Natural Factors	2
	(i) frost (ii) snow (iii) hail (iv) storm (v) drought (vi) water logging (vii) floods	
2.4	Forest pests:	
2.4.1	Role of insects and pests in forest eco-system	1
2.4.2	Symptoms, extent and nature of damage, preventive and control measures of important insects/pests of:	5
	a) Seeds	
	b) Nurseries	
	c) Felled and converted trees	
	d) Standing trees (Plantation and natural forests) with special reference to Sal, Teak, Toon, Eucalyptus, Poplar, Chir, Deodar, Bamboo and Sandalwood.	
2.5	Forest Pathogens:	
2.5.1	Introduction and importance of forest pathology	1
2.5.2	Symptoms, extent and nature of damage, preventive and control measures of important diseases of:	4
	a) Seed and nurseries	
	b) Root diseases of sissoo and khair	
	c) Stem diseases of Eucalyptus, Poplars, Sal, Khair, Teak (coppice) and Chir (stem rust)	
	d) Foliage diseases of Poplar, Teak	
2.5.3	Spike disease of sandal wood	
2.5.4	Mycorrhiza: Importance in Forestry (i) Ecto-Abies, Cedrus (ii) Endo Acacia, Prosopis, Albizia.	2
2.6	Protection of Plantations and Regeneration Areas	5
2.6.1	Fencing:	
2.6.1.1	Types of fencing and their effectiveness	
2.6.1.2	Cost, construction and maintenance	
2.6.2	Protection through participation of local people in forestry programmes	
2.6.3	Protection against fire:	
2.6.3.1	Annual Fire Management Plan	
2.6.3.2	Forest Fire forecasting system	
2.6.3.3	Fire suppression techniques	
2.6.4	Protection against weeds and climbers	
2.6.5	Protection against natural calamities/atmospheric agencies	
2.6.6	Grazing problems	

PRACTICALS:

(5)

1. Visit to Entomology Museum and Entomology insectory to see insect pests and their damages (at the Institutes of ICFRE). This preferably be done before theory class for better understanding of the subject.
2. Methods of insects/pests (especially rodents) control, techniques-demonstration at the Institutes of ICFRE
3. Diagnosis of insect damage of common trees by symptoms in the fields.

FIELD VISITS

1. Local visit to forests to acquaint the Officer Trainees with diseases of common trees, their preventive and control measures.

(3 days)

FOREST UTILIZATION –I

Theory: 50
Practicals: 10
Field Exercises: 4 Days

1.	Wood Harvesting:	(8)
1.1	Basic logging hand tools and their maintenance	2
1.1.1	Power chain saws and attachments.	
1.1.2	Felling of trees	
1.1.3	Cross cutting, delimbing etc.	
1.2	Off road transportation	2
1.2.1	Ground skidding	
1.2.2	Use of Tractor	
1.2.3	Dragging	
1.2.4	Winches	
1.2.5	Aerial transport	
1.3	Major transportation	2
1.3.1	Loading devices	
1.3.2	Surface transportation	
1.3.3	Water transportation.	
1.4	Logging planning	1
1.5	Timber Depot Management	1
2.	Wood Technology:	(10)
2.1	Gross features of wood	
2.1.1	Pith, heartwood, sap wood	2
2.1.2	Bark, early wood, late wood, growth rings	
2.2	Minute structure of wood	2
2.2.1	Tracheids, fibres	
2.2.2	vessels	
2.2.2	Parenchyma, rays and resin canals	
2.3	General properties:	2
	Colour, fluorescence, lusture, odour, weight, hard ness, grain, texture and figure.	
2.4	Identification of timber with key	2
2.5	Properties of wood, defects and abnormalities	2
2.5.1	Physical properties of wood	
2.5.2	Mechanical properties of wood	
2.5.3	Factors influencing strength properties of wood	
2.5.4	Suitability indices and their use	
2.5.5	Safe working stresses and their valuation.	
2.5.6	Testing and evaluation of timber products.	
2.5.7	Classification of deferts in wood and their influence on utilization characteristics.	
2.5.8	Measurement and evaluation of defects.	
3.	Wood Seasoning:	(4)
3.1	Introduction	
3.2	Object, need and importance of seasoning	
3.3	Air seasoning	
3.4	Kiln seasoning	
3.5	Special methods of seasoning	
3.6	Schedules and classification of timber	
3.7	Design of seasoning kilns	
3.8	Air-drying sheds and solar kiln	
4.	Wood Preservation:	(5)
4.1	Need of wood preservation.	
4.2	Natural durability of timber and wood destroying agencies	
4.3	Types of wood preservatives, their characteristics, composition and properties.	
4.4	Preparation of material for treatment	
4.5	Method of wood preservation	
4.6	Factors affecting penetration of preservatives.	
4.7	Properties of treated wood	
4.8	Testing of wood preservatives and treated timber	

- 4.9 Treatment of timber for different uses including cost aspects.
5. **Wood Based Industries** (10)
- 5.1 A panoramic view of the forest based industries in India.
- 5.2 Demand and supply position of raw material for wood based Industries.
- 5.2.1 Indian tree species whose timbers are suitable for different wood based Industries.
- 5.2.2 Plywood, fibre board, particle board, improved wood- specifications of raw material for such industries; present supply and demand situation, manufacture.
- 5.2.3 Properties and uses of plywood, fiber board particle board.
- 5.2.4 Sandal wood, Katha, Agarwood
- 5.2.5 Wood substitution
- 5.3 Cellulose and paper Industry
- 5.3.1 Demand and supply situation of raw material for paper and Cellulose Industry
- 5.3.2 Manufacture of paper (only outline)
- 5.3.3 Manufacture of rayon (only outline)
6. **Saw Milling.** (5)
- 6.1 Types of saws, saw mill machinery
- 6.2 Design and layout of saw mills and wood workshop
- 6.3 Wood working.
- 6.4 Saw Mill Rules
7. **Grading of Timber And Timber Products** (3)
- Commercial grading, stress grading, existing Indian Standards and grading.
8. **Suitability of Indian Timber for:** (5)
- 8.1 Agricultural implements
- 8.2 Furniture Industry.
- 8.3 Packing case
- 8.4 Coach building and sleeper industry
- 8.5 Sports goods, musical instruments.

PRACTICALS:

1. Identification of timbers with key
2. Assessment of Yield (10)

FIELD VISITS/EXERCICES:

(4 Days)

1. Paper Industry.
2. Plywood Industry.
3. Composite wood and fiber board industry.
4. Saw mill industry.
5. Timber Depot.
6. Assessment of yields for veneer, plywood and saw mills.

FOREST UTILIZATION -II (NON-WOOD FOREST PRODUCTS)

Part – I

Theory: 40
Practicals: 5
Field Exercises: 3

1. **Introduction:** (1)
- 1.1 Definition.
- 1.2 Non-wood forest products of India and their importance in rural and industrial economy of the country
- 1.3 Survey of non-wood forest products
2. **Fibers and Flosses:** (1)
- 2.1 Fiber yielding plants
- 2.2 Methods of cultivation of important fiber yielding plants.
3. **Grasses, Bamboos and canes:** (2)

- 3.1 Various grasses and their uses in handicrafts and cottage industries.
- 3.2 Bamboos—their distribution, harvesting and uses, new material scenario in bamboos.
- 3.3 Canes—their distribution, harvesting, processing and uses.
4. **Essential Oils and their methods of extraction:** (2)
Essential oil bearing plants of commercial importance, methods of their cultivation and exploitation.
5. **Oil Seeds:** (2)
5.1 Important oil seeds obtained from forests
5.2 Methods of collection, processing, packing and storage.
6. **Gums, Resin and Oleoresin:** (2)
6.1 Commercial gums, resins and their oleo-resin and their economical importance.
6.2 Methods of tapping of important gums, resin and oleo-resin
6.3 Processing, grading, packing and storage of gums, tans and dyes
6.4 Vegetable tanning materials obtained from forests, their extraction, processing, handling and storage.
6.5 Important dyes.
7. **Edible plants, nuts and spices** (1)
8. **Rubber:** (1)
8.1 Cultivation, and tapping.
8.2 Processing
8.3 Uses of rubber
9. **Charcoal:** (1)
9.1 Various types of kiln used for manufacture of charcoal.
9.2 Charcoal dust briquettes
10. **Miscellaneous products: Determination of yield extraction, procedure, storage marketing** (4)
10.1 Bidi leaves
10.2 Katha
10.3 Products of destructive distillation of wood
10.4 leaf fodder
10.5 Animal products
10.6 Mahua
10.7 Chironji
10.8 Aghar
10.9 Dhak Leaves
10.10 Pine Needles
10.11 Phooljharoo
11. **Important Dyes** (3)

PART II Medicinal Plants in India

Section A

1. **Conservation of Medicinal Plants – The Current Scenario** (5)
1.1 Perspective, need and scope.
1.2 Traditional use of Medicinal Plants (ethno Medicines)
1.3 Medicinal Systems and its evolution
1.4 Institutions and agencies involved
1.5 National Policy on Trade, Use and Conservation of important drugs of commercial value
2. **Conservation strategy** (5)
2.1 In-situ and ex-situ conservation
2.2 Nursery Techniques
2.3 Methods of cultivation, harvesting, processing and grading
2.4 Research and Training
2.5 Database generating

2.6 Identification, Survey/Assessment Techniques, and database generation

Section B

(10)

Following list of medicinal plants will be dealt in the course:

1. *Saussurea costus*
2. Ladies Slipper Orchid (*Paphiopedilum species*)
3. Red Vanda (*Renanthera imschootiana*)
4. *Rauvolfia serpentina* (Sarpagandha)
5. *Ceropegia species*
6. *Frerea indica* (Shindal Manakundi)
7. *Podophyllum hexandrum* (emodii) (Indian podophyllum)
8. *Dioscorea deltoidea* (Elephants foot)
9. *Pterocarpus santalinus* (Red Sanders)
10. *Taxus wallichiana* (Common Yew of Birni leaves)
11. *Aquilaria malaccensis* (Agar wood)
12. *Aconitum species*
13. *Coptis teeta*
14. *Coccinidium fenestratum* (Calumba wood)
15. *Dactyloctenium batagrica*
16. *Nardostachys grandiflora* (Jataman si)
17. *Panax pseudoginseng*
18. *Picrorhiza kurrooa*
19. *Swertia chirata* (Charayatah)
20. *Chlorophytum tuberosum* (Safed Musali)
21. Blue Vanda (Vandal cue Rulea)

Other species, which are commonly known to have valuable medicinal properties that may be dealt with in details, are as follows:

1. *Anacardium occidentale*
2. *Argemone mexicana*
3. *Azadirachta indica*
4. *Balanites egyptica*
5. *Bucchanania lanzan*
6. *Butea monosperma*
7. *Cannabis sativa*
8. *Terminalia arjuna*
9. *Citrus limon*
10. *Gliricidia sepium*
11. *Murraya keongi*
12. *Pongamia pinnata*
13. *Terminalia alata*
14. *Terminalia bellerica*
15. *Terminalia chebula*
16. *Emblica officinalis*
17. *Mentha sps.* (mint)
18. *Ocimum sanctum* (Tulsi)
19. *Ferula assafoetida* (Hing)
20. *Herpestis monniera* (Brahmi)
21. *Cinnamomum zeylanicum* (Cinnamum)
22. *Elettaria aromaticum* (Clove)

Practicals

1. Field Identification
2. Surveying for Medicinal Plants
3. Cultivation and Harvesting Techniques

(5)

Field Exercises-

3 Days

FOREST RESOURCE MANAGEMENT

Theory: 40

Field Exercise: 30 days.

1. Introduction:

(2)

- 1.1 Definition and scope
- 1.2 Management of forests and its peculiarities

1.3	Forest management for environmental conservation	
1.4	Forest management for soil and water conservation	
1.5	Principles of forest management and their application.	
2.	Objects of management:	(2)
2.1	Purpose and policy (passing reference since covered in Law)	
2.2	Objectives.	
2.3	Owner's attitude and social role of forestry	
3.	Sustained yield:	(4)
3.1	Concept and meaning of sustained yield	
3.2	Progressive yield	
3.3	Sustained yield in relation to environmental management	
4.	Rotation:	(1)
4.1	Definition	
4.2	Kinds of rotation	
4.3	Factors affecting choice of rotation	
4.4	Rotation and conversion period	
5.	Normal forest:	(4)
5.1	Definition and concept	
5.2	Normality in regular forests	
5.3	Normality in irregular forests	
6.	Growing stock and its increment:	(5)
6.1	General considerations	
6.2	Distribution of age gradations or classes in regular forests, normal and actual	
6.2	Distribution of age gradations or classes in irregular forests, normal and actual.	
6.3	Distribution of age gradations or classes in forests under coppice systems	
6.4	Growth estimation and reduction factors for:	
6.4.1	density	
6.4.2	quality	
6.4.3	quality and price increment.	
7.	Yield regulation:	(6)
7.1	General principles of yield calculation.	
7.2	Silvicultural system in relation to yield regulation.	
7.3	General definitions i.e. felling series, felling cycles, cutting series etc.	
7.4.	Methods of yield regulation:	
7.4.1	Yield regulation in regular forests.	
7.4.1.1	By area, reduced area and Hufnagl's modification.	
7.4.1.2	By volume and increment methods.	
7.4.2	Yield regulation in irregular forests.	
7.4.2.1	Methods based on growing stock only	
7.4.2.2	Von Mantel's formula and its modifications	
7.4.2.3	Methods based on volume and increment	
7.4.2.4	Austrian method	
7.4.2.5	Method based on number of trees in various age classes and time taken to pass from one age class to next	
7.4.2.6	Brandis method	
7.4.2.7	Hufnagl's method	
7.4.2.8	Smithies safeguard formula	
7.5	Application of different methods of yield regulations in forest management in Indian forestry.	
8.	Management (Working) Plan:	(6)
8.1	Definition, object, scope, sphere, necessity for revisions	
8.2	Division of forests into various units	
8.3	Maps	
8.4	Management (Working) Plan Code	
9.1	Preparation of Management (Working) Plan:	(10)
9.2	Preliminary Management Plan report	

- 9.2.1 Stock mapping
- 9.2.2 Checking of maps
- 9.2.3. Compartment description
- 9.2.4 Collection of statistical data
- 9.2.5 Collection of other data
- 9.3 Office work:
 - 9.3.1 Compilation of data
 - 9.3.2 Writing of Management Plan
 - 9.3.3 Control Forms
 - 9.3.4 Deviation Proposals

PRACTICALS**FIELD EXERCISE****(30 days)**

Working plan exercise will be conducted in any suitable Sal or other forest covering as many types as possible. Each Officer Trainees will be required to write up a working plan for a forest block.

Breakup of working days will be as follows:

Collection of data for Part I-----	3 days
General examination of the working plan and field work-----	3days (Partly at HQ)
Field work for enumeration, regeneration survey etc.-----	9 days.
Mapping and compilation-----	15 days.

Note: The works to be done will be specified by the in charge concerned of the Management (Working) Plan Exercise.

NATURAL RESOURCE MANAGEMENT**Theory: 50****Practicals: 12****Field Exercise: 20 days****PART A Geology and Soil Science****SECTION -A****(7)**

- 1. **Types of Rocks** 2
 - 1.1 Igneous rocks
 - 1.1.1 Forms
 - 1.1.2 Types.
 - 1.2 Sedimentary rocks
 - 1.3 Metamorphic rocks
- 2. **Identification of minerals through physical characteristics** 1
- 3. **Important rock-forming minerals** 1
- 4. **Geological structures and their topographic expression** 1
- 5. **Geological history of India:** 2
 - 5.1 Three genologically distinct units of India.
 - 5.2 Physiographical distinctness of three units.
 - 5.3 Main events in geological history of India.

PRACTICALS:**(6)**

- 1. **Identification of Minerals**
 - 1.1 Physical characters of minerals.
 - 1.2 Important rock forming minerals.
- 2. **Identification of Rocks.**
 - 2.1 Igneous rocks
 - 2.2 Sedimentary rocks
 - 2.3 Metamorphic rocks

SECTION- B**(13)**

- 1. **Introduction:** 1
 - 1.1 Importance of soil as a factor of plant environment site and soil, soil in relation to forestry, soil as a natural living body.

2.	Soil Forming processes	1
3.	Soil Profile:	3
3.1	Definition	
3.2	Various horizons, their characteristics and designations in various soil types	
3.2.1	Development of soil profiles under different conditions of climates, topography and vegetation.	
3.2.2	General features of forest soil profiles and their comparison with agricultural soils.	
3.2.3	Special features of various types of pans, e.g. hard lateritic, clay, kankar etc.	
4.	Physical properties:	2
4.1	Soil Texture	
4.2	Soil Structure	
4.3	Other properties	
4.4	Soil moisture and soil water relations	
4.5	Soil air and temperature.	
5.	Chemical properties:	2
5.1	Organic matter	
5.2	Silica Sesquioxide ratio	
5.3	Soil Colloids	
5.4	Soil pH	
5.5	Nutrient elements	
5.6	Soil Nitrogen.	
6.	Biological properties:	1
6.1	Soil microbiology	
6.2	Soil fauna	
7.	Major Soil Groups	1
7.1	Soil Classification	
7.2	Soil survey and Soil Mapping	
8.	8.1 Rock, Soil-Plant relationship	
	8.2 Soil properties influencing forest growth	2

FIELD PRACTICAL: (6)

1. Study of soil profile and recording of relevant field data on soil, and vegetation etc.
2. Determination of physical properties of soil in the field such as structure, texture, hardness, porosity, colour, pH etc. and study of vegetation growth in relation to such physical properties of soil.
3. Writing of a soil survey report and analysing the obtained data for selection of species and further treatment of the soil, if needed.

PART B - LAND USE & WATERSHED MANAGEMENT

SECTION 'A' (4)

1.	Land use problems in India:	
1.1	Agrarian customs, agriculture practices.	
1.2	Social customs with reference to use of various resources.	
1.3	Forests of India, their distribution.	
1.4	Erosion.	
1.4.1	Principles	
1.4.2	Types of erosion	
1.4.3	Agencies of erosion	
1.4.4	Kinds and forms of erosion, degree of erosion	
1.4.5	Causes and effects of erosion	
2.	Institutions for Wasteland development – their activities, programmes, limitations (Wasteland Development Board etc.)	(1)
3.	Waste land Management	(2)
3.1	Introduction	
3.2	Classification	
3.3	Identification and Reclamation of saline-alkali soil	

- 3.4 Management of water logged areas
 - 3.5 Identification of various types of waste lands.
 - 3.6 Development of such Wastelands and techniques adopted.
4. **Range Management:** (4)
- 4.1 Grass land-types and their distribution in India.
 - 4.2 Ecological status of Indian grasslands
 - 4.3 Principles of grassland management and various measures for maintaining grassland in good condition, (silvipastoral techniques) closures, soil and water conservation measures, application of fertilizers, seeding and planting of improved grasses, weed control and control burning, other operations like silage, hay making, stall feeding, storage of grass, provision of facilities in pastures for even distribution of grazing pressure.

SECTION 'B'

5. **Hydrological cycle:** (2)
- 5.1 Hydrological cycles and its importance.
 - 5.2 Rainfall, its measurement, intensity, duration and frequency.
 - 5.3 Infiltration, percolation
 - 5.4 Evaporation and transpiration
 - 5.5 Run-off, peak rate of run off, methods for calculations, Rational and Cook's method.
6. **Soil and water conservation measures:** (7)
- 6.1 Contour cultivation, contour trenching design and lay out
 - 6.2 Bunding and terracing
 - 6.3 Erosion control and water conservation structures like spill ways, their types, design, construction and maintenance.
 - 6.4 Gully control, principles of planning, and safety of works, use, design and maintenance of check dams.
 - 6.5 Stream bank erosion control
 - 6.6 Torrent control, control measures in catchments and in channel
 - 6.7 Land slide control
 - 6.8 Control of erosion on highways and railways
 - 6.9 Wind erosion control, wind breaks shelterbelts, sand dune fixation
7. **Watershed Management Plan:** (10)
- 7.1 Unit of planning
 - 7.2 Codification of watersheds, sub-watershed, micro-catchments.
 - 7.3 Demarcation of priority watershed
 - 7.4 Soil survey and capability map preparation and problem analysis.
 - 7.5 Collection of basic information for soil conservation planning pertaining to soil, climate, land use, crop yields, agronomic practices, engineering and forestry practices, population needs and customs, cattle census and allied details.
 - 7.6 Proposed treatment dealing with watershed management practices, agronomic and forestry practices, land treatment, structural measurement, miscellaneous specifications, phasing of project work, provision for cost estimate, cost/benefit ratio and general evaluation.
 - 7.7 Agronomic practices in Soil conservation:
 - 7.7.1 Contour farming
 - 7.7.2 Cover crops and legumes
 - 7.7.3 Strip cropping
 - 7.7.4 Composting
 - 7.7.5 Mixed and rotational cropping
 - 7.7.6 Green manuring and mulch farming
 - 7.7.7 Terracing and dry land farming
 - 7.8 Forestry Practices in Soil conservation:
 - 7.8.1 Wattling to stabilise debris and landslide
 - 7.8.2 Log Wood check dam
 - 7.8.3 Plantation, ground/ land development
 - 7.9 Vegetative measures to check erosion at gully head, road slides, cut slopes, riverbanks, seacoasts etc.

FIELD EXERCISE:

(20 days)

Preparation of Watershed Management Plan for a given micro-catchment.

ENVIRONMENTAL ECONOMICS

THEORY: 45

General:

(12)

1. **Introduction:** 1
Role of economics in forestry and its limitations in decision-making.
2. **Demand:** 1
Theory of demand; essential elements of demand; demand for forest products; demand schedule; elasticity of demand
3. **Supply:** 1
Concepts; law of supply; essential elements of supply; supply of forest products; supply schedule; elasticity of supply. Equilibrium point.
4. **Utility:** 2
Basic concepts and definition; concepts of total and marginal utility; law of diminishing marginal utility. The indifference curve and indifference map. Consumption possibility line.
5. **Cost:** 2
Cost of production; i.e. concept of real, opportunity and money cost; total, average, and marginal cost.
6. **Production Theory:** 2
Concepts of total, average and marginal products. Production function and laws of return i.e. increasing, constant and diminishing returns. Utility theory of production and marginal products in forestry.
7. **Brief account of pricing factors of production i.e.** 1
Land-----Rent
Labour-----Wages
Capital-----Interest
8. **Market:** 2
Main features of market; Forms of market-Perfect, imperfect, monopoly market. Types of competition in the market. Market of various forest products viz. Timber, fuelwood, charcoal, seeds, bidi, bamboo, gums etc.

Forest Economics

(10)

1. **Economic Structure in Forestry Sector** 2
Sources of revenue in forestry sector, Price-size relationship. Value and treatment of time in forestry sector, Risk and uncertainty in forestry sector and its treatment.
2. **Rotation** 2
Concept of Economic rotation- rotation of max. NPV
Land Expectation Value (Faustman's formula).
3. **Factors affecting Economics** 3
Economics of spacing, thinning and pruning
4. **Economics of nature of crop** 3
Economics of monoculture, mosaic and mixed culture, species choice, Protection, harvesting etc.

Environmental Economics

(10)

1. **Importance and Relevance** 1
Similarities and Differences between Economics and Environmental Economics
2. **Economics of air, water, soil and biodiversity resources** 2
3. **Defining and Identifying non-use values, optional values and existence values of resources.** 1
4. **Valuation techniques of TEV contingent valuation, willingness to pay, Travel Costs, Hedonic Price** 4
5. **Environmental Impact Assessment of Projects** 2

Project Planning, Evaluation and Analysis**(13)**

1. **Definitions:** 1
Nature of forestry projects; objectives of forestry projects; Designs of forestry projects; common pitfalls in forestry projects.
2. **Planning** 3
Understanding project planning, Types of planning, levels of planning and phases of planning. Organizational levels.
3. **Evaluation:** 2
Phases i.e. Pre- Evaluation (PROJECT APPRAISAL), Interim evaluation and post evaluation.
4. **Analysis:** 2
Analysis (SCBA). Appraisal criteria (Pay back method, average rate of return, NPV, B/C ratio, IRR)
5. **Case studies in forestry project analysis.** 5

BIODIVERSITY CONSERVATION AND MANAGEMENT**Theory -60****Practical- 10****(10)****Part I**

- 1.0 Biodiversity: Definition, gene level, species level and ecosystem level. Value of Biodiversity: ecological, economic and other values. India as a mega diversity country; Biogeographic regions of India, Endemic centers of India and an overview of endemism in flora and fauna. 5

- 2.0 Introduction to Plant and Animal Kingdom 5

Part II**(5)**

Mega fauna of India; occurrence, distribution, present status and elementary ecology concerning Asian Elephant, Tiger, Rhinoceros, Musk deer, Gaur, Hoolock Gibbon, Nilgiri tahr
An overview of Avifauna in India and Ramsar wetlands in India

Part III**(15)**

Conservation ethos of India. Wildlife Management definition, concept of carrying capacity, population structure, density and biomass, Home range and territory and an introduction to Ethology.

Need for Protected Area Network; National Parks and Sanctuaries of India with special emphasis on Kanha National Park, Keibul Lamjao of Manipur, Bandipur, Gir, Gulf of Mannar (Coral reef Management), Namdapha National Park, their location, extent, flagship species, habitat description, major conservation measures, man animal conflict and an assessment of sources of threats to those protected areas. The concept of Eco-development.

Part IV**(5)**

In situ and ex situ conservation and the role of gene banks. Conservation breeding and Reintroduction. National Institutions involved in conservation. Role of NGOs in conservation of natural resources. Ecotourism.

Part V**(15)**

Ecological sampling Techniques: belt, quadrat and point techniques for enumeration of plants. Line transect analysis and other popular census techniques for animals. Causes of extinction; habitat destruction and degradation, fragmentation of habitat, introduction of alien species and other factors. Examples of critically endangered biota of India.

Part VI**(5)**

International conventions concerning biodiversity CITES, CBD, intellectual property rights, Bio piracy. Wildlife Protection Act, 1972 and Forest Conservation Act, 1980 as corner stones of conservation in India. Biodiversity Bill Act, Environmental pollution, Environmental laws and Environmental Impact Assessment.

Part VII**Biodiversity****(5)**

- 2.1 Ecological and geopolitical significance of biodiversity
- 2.2 Biosphere reserves with special reference to India.

Practicals- Ecological Census Techniques**(10)**

JOINT FOREST MANAGEMENT, RURAL AND TRIBAL DEVELOPMENT

Theory: 30
Field Exercises: 3 Days

SECTION 'A'

Introduction to concepts of Joint Forest Management and Participatory Approach.

(2)

1. Community Forestry:

(1)

- 1.1 Definition
- 1.2 Role of Forestry in Rural Development
- 1.3 Necessity-special significance in the context of energy and small timber requirement of India
- 1.4 Environmental pollution and recreation
- 1.5 Place of social forestry in the national forest policy of India.

2. Agro-Forestry:

(3)

- 2.1 Its need and scope on and around agricultural lands.
- 2.2 Role in rural economy and its effect on agricultural practices
- 2.3 Establishment of Agro forestry
- 2.4 Agro Forestry Models with Economic Analysis
- 2.5 Role of forest department.

3. Social Forestry:

(2)

- 3.1 Objectives and scope vis-à-vis Agro forestry
- 3.2 Raising of trees for fodder
- 3.3 Developments of pasture lands.
- 3.4 Avenue plantation.
- 3.5 Canal bank plantation.
- 3.6 Plantations along railway lines
- 3.7 Choice of species
- 3.8 Role of the forest department.

4. Recreation Forestry and Landscaping:

(2)

- 4.1 Scope and need of Recreation Forestry
- 4.2 Ecotourism in relation to generate employment and local economic upliftment and economic development
- 4.3 Concept of integrated town planning and landscaping
- 4.4 Creation, layout and design of parks, green zones/ green belts close to urban centers.

5. Social Forestry for:

(2)

- 5.1 Fodder production
- 5.2 Fuel wood
- 5.3 Leaf manure
- 5.4 Timber production.

6. Extension and Publicity:

(2)

- 6.1 Role of publicity in Social Forestry.
- 6.2 Modes of Publicity
 - 6.2.1 Direct contact with the people
 - 6.2.2 Using mass publicity media-radio, television, posters etc.
- 6.3 Establishing Demonstration and Interpretation centers
- 6.4 Exposure through training, workshops, seminars and exhibitions.
- 6.5 Incentives for tree planting both to landless and land holders.
- 6.6 Competitions and Contests for awareness generation

7. Integrated rural development approach:

(2)

- 7.1 Forestry in support to agriculture, animal husbandry and horticulture
- 7.2 Forest based cottage industry in rural environment with proper marketing facility.
- 7.3 Employment generation in raising, tending harvesting tree crops.
- 7.4 Alternative Sources of energy.

8. **Organization and legislation to support the programmes** (1)
- SECTION 'B'**
9. **Tribals in India:** (1)
- 9.1 Distribution, groupings and cultural traditions.
- 9.2 Special constitutional provision relating to them.
- 9.3 Specific Provisions and guidelines in the Five Year Plans
10. **Tribals and Forests-a symbiotic relationship** (2)
- 10.1 Forests as their immediate environment, Ethno botany.
- 10.2 Brief appraisals of various religious and cultural myths and legends of tribal related to forests.
11. **Forest as means of livelihood- (with reference to tribals)** (2)
- 11.1 As participant
- 11.2 Dependence on forests: Extent of gap in demand and supply of fuel, fodder, fruit, food, and small timber to them.
- 11.3 Shifting cultivation practiced by tribals.
- 11.4 Role of various forest based industries and Institutions like forest labourers cooperatives societies, Tribal Development Corporations, Forest Development Corporations in various states in the amelioration of poverty among tribals.
12. **Social Forestry, Future prospects, Forest Management.** (5)
- 12.1 Overall involvement of tribals (Past, Present and Scope), Emphasis on variety of Extension Forestry Programmes like Agro-Farm-Forestry, Shelterbelt, other forms of productive forestry.
- 12.2 Social Forestry and various Area Development Programmes.
- 12.2.1 Family Development based programmes.
- 12.2.2 Individual Beneficiary programme.
- 12.3 Concept of voluntary agencies and their relevance to tribals with a special attention to various rural and tribal development programmes (IRDP, RLEGP, EGS, NREP, DDP, DPAP and TSP etc.).
13. **Tribals and Five Year Plans** (3)
- Preparation of sub-plan for tribal areas. Study of planning commission guidelines.
- FIELD EXERCISE:** (3 Days)
- Preparation of a Micro-plan for Agro-forestry

HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT AND MANAGEMENT

Lectures 30
(15)

1. **Institutional:**
- 1.1 **Organizational behavior**
- 1.1.1 Structure and suitability
- 1.1.2 Motivation and recognition
- 1.1.3 Leadership styles.
- 1.1.4 Group dynamics.
- 1.1.5 Management of conflict & stress
- 1.2 **Manpower planning**
- 1.2.1 Goals
- 1.2.2 Strategies
- 1.2.3 Selection/ Recruitment
- 1.2.4 Career development
- 1.2.5 Training and Research
- 1.3 **Communication skill and management.**
- 1.4 **Management systems and process.**
- 1.5 **Organizational culture and managerial ethos**
- 1.6 **Management of organizational conflicts**
- 1.7 **Managing change**

- 1.8 Organization structure and design
- 1.9 Delegation and interdepartmental coordination
- 1.10 Changing role of Government
- 1.11 Inter Institutional exchange programs
- 1.12 Anticorruption measures
- 1.13 Output evaluation

2. Individual

(15)

- 2.1 Role of a Manager
- 2.2 Managerial skills
- 2.3 Decision making models
- 2.4 Decision making techniques and processes
- 2.5 Analyzing interpersonal relations
- 2.6 Media and mob management
- 2.7 Personality development
- 2.8 Aptitude building
- 2.9 Time management
- 2.10 Transparency in working
- 2.11 Accountability
- 2.12

FOREST ACCOUNT & PROCEDURE

Theory Lectures: 40

See Table VI.

Organization of forest department: administrative and executive control. Classification of establishment- permanent, temporary and labour. (1)

CASH ACCOUNTING

(24)

- General principles of book-keeping by single entry, its origin and advantages; accuracy, neatness and legibility in book-keeping; definitions of important terms in accounts.
- Classification of Government accounts; its necessity. Receipt and payments under various heads and sub-heads. Preparation of Budget and Annual Action Plan.
- Revenue and Capital Expenditure: Essential steps before incurring a revenue expenditure, sanctions, availability of funds, scale of rates etc.
- Definitions of cash and cash book; custody of cash chest and precautions in its use.
- Payment and its methods i.e. cash, cheque book transfer and R.T.R., letter of credit; writing of cheques and maintenance of cheque books, cancelled and lost cheques.
- Advances to contractors, disbursers and others and their accounting; recoveries of cash payment and their entries in the cash accounts.
- Different kinds of voucher for payments; muster rolls, measurement books and their preparation and maintenance. Register of sanctioned works and completion reports. Lost or missing receipt or vouchers.
- Receipt of revenue and its remittance into the treasury, i.e. cash, cheque, postal money-order, book of order and R.T.R., refund of revenue.
- Forest deposits-Earnest money; Security deposits from subordinates and contractors.
- Maintenance of Cash book, entry of Cash transactions and closing and balancing of cash book; practice in writing cash-book; Divisional and range officer's daily cash account; supplementary accounts and objection statements.
- Contractors and disbursers ledger. Accounting procedure as followed by forest corporations. Treasury system of accounting/ study of different formats, disbursement process, Treasury cash book, Heads of Accounts, D.D.O's functions.

FOREST PRODUCE ACCOUNTING AND YIELD RETURNS

(5)

Categories of produce i.e. tree, timber, logs and scantlings; firewood, charcoal and other minor forest produce; Various places of storage i.e. forests, depots, transit and sale depots; separate entries for each category and depot. Agencies of removal: Government, Contractors and others-right holders and free grantees.

Accounts and returns connected with departmental export of produce as under:-

-Return showing receipt and disposals in sale depots.

-Return showing receipts and issue of timber and other produce.

-Return showing sale of timber and other produce, including drift and waif wood collected by Government agency.

- Bill and receipt book.

Accounts and returns connected with the removal of produce by purchasers as under:-

-Return showing sale of forest produce, cut and collected by purchasers.

-Return showing outstanding on account of revenue.

-Regulations of movement of forest produce permits and passes.

Accounts and returns connected with the removal of produce by right-holders and free grantees as under:-

- Return showing free grants of timber & other produce.

- Return showing grants to right-holders of timber and produce.

- Permits and passes.

- Accounting of seized and confiscated produce.

Shortage or losses, permissible limits and their accounting.

OFFICE PROCEDURE

(9)

Records of Forests and their maps and boundaries, annual plan of operations.

Damage report register-compensation register and prosecution register. Record of stocks of forms. Forest offence register, Fire occurrence register and Fire maps- posting of.

Record of books-maintenance of books concerning rules and regulations up-to-date.

Custody and maintenance of stock in serviceable condition; its receipt and dispatch; wear and tear, purchase and writing off unserviceable stock and its disposal. Stock register and its maintenance stock receipt books, uniform register, hammer register.

General office procedure, routine correspondence with higher authorities & subordinates; its receipt, dealing and dispatch. List of returns. Reports, Records, files, cases and registers maintained in range office. Rules regarding maintenance of records- classification, preservation and destruction of useless records.

Transfer of charge.

Office Inspection of range offices.

EXECUTION OF "CONSERVANCY AND WORKS"

(1)

Various forms of contracts viz., piece work or petty contracts, schedule rates and lump-sum contracts and connected agreements and departmental execution procedures there of.

[F. No. 3-17/99-RT(I)]

A. K. GOYAL, Dy. Inspector General of Forests (RT)

अधिसूचना

नई दिल्ली, 21 जुलाई, 2004

वन रेंज अधिकारियों के लिए प्रवेश एवं प्रशिक्षण नियम (संशोधित), 2004

सा.का.नि. 466(अ).—केन्द्रीय सरकार ने संबंधित राज्यों से विचार-विमर्श करने के पश्चात्, एतद्वारा निम्नलिखित नियम बनाए हैं, नामशः :-

खंड-1

सामान्य

1. संक्षिप्त शीर्षक तथा प्रारंभ: इन नियमों को 'वन रेंज अधिकारियों के लिए प्रवेश एवं प्रशिक्षण नियम (संशोधित), 2004' कहा जाए।

i. इनका क्षेत्राधिकार पूरे भारत में होगा।

ii. ये अप्रैल 2005 से प्रारंभ होने वाले शैक्षणिक सत्र में प्रभावी होंगे।

2. परिभाषाएं: इन नियमों में जब तक विषय अथवा प्रसंग में कुछ प्रतिकूल नहीं हो तो :-

- i " **आयोग** " का अर्थ राज्य / संघ क्षेत्र लोक सेवा आयोग अथवा संघ लोक सेवा आयोग है जैसा भी मामला हो ।
- ii " **महाविद्यालय/विद्यालय/संस्थान** " का अर्थ है भारत सरकार अथवा राज्य सरकार द्वारा वन रेंज अधिकारियों के लिए संचालित महाविद्यालय/विद्यालय/संस्था ।
- iii " **पाठ्यक्रम** " का अर्थ रेंज वन अधिकारी प्रशिक्षण महाविद्यालय/विद्यालय/संस्थान में सर्टिफिकेट प्रदान करने हेतु 18 महीने का प्रशिक्षण कार्यक्रम है ।
- iv " **निदेशक, वन शिक्षा** " का अर्थ है पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा भारत में वन रेंज अधिकारियों के प्रशिक्षण हेतु रेंज वन प्रशिक्षण महाविद्यालयों/स्कूलों/संस्थानों पर नियंत्रण हेतु प्राधिकृत अधिकारी ।
- v " **परीक्षा** " का अर्थ नियम 17 से 25 के अन्तर्गत सम्मिलित थ्योरी अथवा प्रयोगात्मक परीक्षा अथवा टेस्ट है ।
- vi " **संकाय** " का अर्थ है (क) निदेशक, वन शिक्षा तथा निदेशालय में अध्ययन से जुड़ा कोई अन्य अधिकारी और (ख) महाविद्यालय/स्कूल/संस्थान का प्रिंसिपल, इंस्ट्रक्टर, सहायक इंस्ट्रक्टर, वैज्ञानिक तथा शारीरिक प्रशिक्षण एवं खेल-कूद इंस्ट्रक्टर
- vii " **सरकार** " का अर्थ है भारत सरकार, राज्य सरकार अथवा संघ क्षेत्र सरकार अथवा विदेशी सरकार, जैसा भी मामला हो ।
- viii " **प्रशिक्षु अधिकारी** " का अर्थ है एक अभ्यर्थी जो इन नियमों के अनुरूप हो तथा प्रायोजक प्राधिकारी द्वारा प्रतिनियुक्त हो ।
- ix " **प्रधानाचार्य** " का अर्थ है वन रेंज अधिकारी प्रशिक्षण महाविद्यालय/विद्यालय/संस्थान का प्रधानाचार्य ।
- x " **नियम** " का अर्थ है वन रेंज अधिकारियों के लिए प्रवेश एवं प्रशिक्षण नियम (संशोधित), 2004 ।
- xi " **प्रायोजक प्राधिकारी** " का अर्थ है एक अभ्यर्थी को प्रायोजित कर रही राज्य/संघ क्षेत्र/विदेशी सरकार ।
- xii " **अध्ययन दौरा** " का अर्थ है कोर्स के दौरान प्रधानाचार्य द्वारा मुख्यालय से बाहर दौरा आयोजित करना तथा यात्रा समय को निकालना ।
- xiii " **विषय** " का अर्थ है नियम 15 के अन्तर्गत उल्लिखित व्यक्तिगत विषय ।

3. प्रधानाचार्य सामान्य प्रशासन का सर्व कार्यभार प्रभारी होगा, जिसमें प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का आयोजन एवं संचालन, खातों आदि पर अनुशासन तथा उन पर नियंत्रण, आदि सम्मिलित होगा जो वन महानिरीक्षक तथा विशेष सचिव, भारत सरकार, पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, नई दिल्ली के अध्याधीन होगा ।

खण्ड - II**प्रवेश नियम****4. अभ्यर्थियों की श्रेणियाँ :**

अभ्यर्थियों की दो श्रेणियाँ होंगी :

- (i) राज्य/संघ क्षेत्र द्वारा प्रायोजित अभ्यर्थी ।
- (ii) विदेश द्वारा प्रायोजित अभ्यर्थी ।

5. सीटों का आबंटन :

प्रायोजक प्राधिकारी की आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए निदेशक, वन सेवा " प्रशिक्षु अधिकारी " की संख्या निर्धारित करेगा जिन्हें श्रेणी (i) के नियम 4 के लिए प्रवेश दिया जाएगा । वह संबंधित महाविद्यालयों को आबंटित की गई सीटों की अग्रिम सूचना प्रायोजक प्राधिकारी को देगा । नियम 4 की श्रेणी (ii) से संबंधित सीटों की माँग की दशा में, निदेशक, वन शिक्षा इस तरह के आबंटन के बारे में भारत सरकार को सूचित करते हुए प्रायोजक सरकारों को पत्र व्यवहार करेगा । उस दशा में, जब कोई प्रायोजक प्राधिकारी एक विशिष्ट वर्ष में आबंटित सीटों की पूरी संख्या को उपयोग करने की स्थिति में नहीं है तो वह समय रहते इसकी सूचना निदेशक, वन शिक्षा को देगा ।

6. चयन :

- (क) उम्मीदवार का चयन संबंधित प्रायोजक प्राधिकारी द्वारा किया जाएगा ।
- (ख) प्रायोजक प्राधिकारी द्वारा अपनाई गई चयन प्रक्रिया श्रेणी (i) नियम 4 से संबंधित उम्मीदवारों के लिए नियम 7 से 11 के अन्तर्गत दिए गए न्यूनतम मानकों के अनुरूप होनी चाहिए ।
- (ग) नियम 4 की श्रेणी (ii) से संबंधित उम्मीदवार नियम 8 से 10 की आवश्यकताओं को सुनिश्चित करता हो ।

7. आयु :

न्यूनतम तथा अधिकतम आयु सीमा संबंधित प्रायोजक प्राधिकरणों के भर्ती नियमों में निर्धारित किए अनुसार होगी ।

8. शैक्षिक अहर्ताएं :

अभ्यर्थी को किसी मान्यता प्राप्त विश्वविद्यालय से निम्नलिखित में से कम से कम एक विषय सहित विज्ञान अथवा अभियांत्रिकी में स्नातक (या समकक्ष) होना चाहिए :-

i.	कृषि
ii.	वनस्पति विज्ञान
iii.	रसायन विज्ञान
iv.	कंप्यूटर एप्लिकेशन्स/कंप्यूटर साइंस
v.	अभियांत्रिकी (कृषि / रसायन / सिविल / कंप्यूटर / इलेक्ट्रिकल / इलेक्ट्रॉनिक्स / मैकेनिकल)
vi.	पर्यावरणीय विज्ञान
vii.	वानिकी
viii.	भू विज्ञान
ix.	बागवानी
x.	गणित
xi.	भौतिकी
xii.	सांख्यिकी
xiii.	पशु चिकित्सा विज्ञान
xiv.	प्राणी विज्ञान

9. (क) नियम 4 की श्रेणी (i) के अभ्यर्थियों के मामले में ऊंचाई तथा छाती की चौड़ाई के लिए न्यूनतम मानदंड निम्नलिखित हैं :-

	ऊंचाई (से0 मी0)	छाती की चौड़ाई (से0मी0)	
		सामान्य	विस्तार
पुरुष अभ्यर्थी	163	84	05
महिला अभ्यर्थी	150	79	05

अनुसूचित जनजातियों तथा असमी, भूटानी, गढ़वाली, गोरखा, कुमाऊं, लद्दाखी, मिजो, नागा, नेपाली, सिक्किमी वंशावली वाले और अरुणाचल प्रदेश, लाहुल एवं स्पिति तथा मेघालय के अभ्यर्थियों के मामले में न्यूनतम ऊंचाई के संबंध में निम्नलिखित मानदंडों की अनुमति दी जा सकती है ।

पुरुष अभ्यर्थी	152 से0 मी0
महिला अभ्यर्थी	145 से0मी0

(ख) पुरुष/महिला अभ्यर्थियों को पैदल चलकर चार घंटे के भीतर क्रमशः 25/16 कि0मी0 दूरी कवर करने संबंधी एक शारीरिक परीक्षा अवश्य पास करनी होगी ।

(ग) नियम 4 की श्रेणी (ii) के अभ्यर्थी उपरोक्त मानदंडों के अनुरूप होने चाहिए ।

10. स्वास्थ्य प्रमाण-पत्र

(क) प्रायोजक प्राधिकारी नियम 4 की श्रेणी (i) के अभ्यर्थी का चिकित्सा परीक्षण एक चिकित्सा बोर्ड द्वारा किए जाने का प्रबंध करेगा । चिकित्सा बोर्ड स्वास्थ्य के संबंध में प्रमाण-पत्र जारी करेगा तथा यह भी प्रमाणित करेगा कि अभ्यर्थी वन विभाग में कठोर बाह्य कार्य करने में सक्षम है ।

नियम 4 की श्रेणी (ii) के अभ्यर्थियों द्वारा सक्षम प्राधिकारी द्वारा जारी किया गया स्वास्थ्य प्रमाण-पत्र प्रस्तुत किया जाना अपेक्षित होगा।

11. प्रतियोगी परीक्षा :

नियम 4 की श्रेणी (i) के अभ्यर्थी का चयन आयोग द्वारा संचालित लिखित प्रतियोगी परीक्षा तथा मौखिक परीक्षा के आधार पर किया जाएगा। आयोग लिखित परीक्षा तथा मौखिक परीक्षा में प्राप्त कुल अंकों के आधार पर योग्यता सूची तैयार करेगा।

(क) लिखित परीक्षा

लिखित परीक्षा निम्नलिखित ढंग से आयोजित की जाएगी :-

अनिवार्य विषय :

- | | | |
|----|--------------------------------------|---------|
| 1. | सामान्य ज्ञान | 100 अंक |
| 2. | अंग्रेजी (प्रस्ताव तथा सार लेखन आदि) | 100 अंक |

ऐच्छिक विषय :

3. निम्नलिखित में से कोई दो विषय - 200 अंक (प्रत्येक)

- (i) कृषि
- (ii) वनस्पति विज्ञान
- (iii) रसायन विज्ञान
- (iv) कम्प्यूटर एप्लिकेशन/ कम्प्यूटर साईंस
- (v) अभियांत्रिकी (कृषि / रसायन / सिविल / कम्प्यूटर / इलैक्ट्रिकल / इलैक्ट्रॉनिक्स / मैकेनिकल)
- (vi) पर्यावरणीय विज्ञान
- (vii) वानिकी
- (viii) भू-विज्ञान
- (ix) बागवानी
- (x) गणित
- (xi) भौतिकी
- (xii) सांख्यिकी
- (xiii) पशु चिकित्सा विज्ञान
- (xiv) प्राणी विज्ञान

(इन विषयों का मानक स्नातक डिग्री स्तर का होगा)

टिप्पणी : किसी भी अभ्यर्थी को निम्नलिखित समूहों में से एक से अधिक विषय लेने की अनुमति नहीं होगी :

- (i) कृषि, कृषि अभियांत्रिकी तथा पशु चिकित्सा विज्ञान
- (ii) रसायन विज्ञान तथा रसायन अभियांत्रिकी
- (iii) कंप्यूटर एप्लिकेशन/कंप्यूटर साईंस तथा कंप्यूटर इंजीनियरिंग
- (iv) इलैक्ट्रिकल इंजीनियरिंग तथा इलैक्ट्रॉनिक इंजीनियरिंग
- (v) गणित तथा सांख्यिकी

(ख) **साक्षात्कार :**

आयोग लिखित परीक्षा में पास होने वाले अभ्यर्थियों के लिए साक्षात्कार आयोजित करेगा। साक्षात्कार के अधिकतम 75 अंक होंगे।

12. नामांकन :

(क) दाखिले के लिए चयन किए गए अभ्यर्थी का नाम, नियम 13 के तहत निर्धारित सभी प्रमाण-पत्रों की प्रमाणित प्रतियों सहित, पाठ्यक्रम शुरू होने से कम से कम 45 दिन पहले निदेशक वन शिक्षा को पहुंच जाना चाहिए।

(ख) चयन किए गए अभ्यर्थी को आबंटित महाविद्यालय पाठ्यक्रम शुरू होने के प्रथम दिन ज्वाइन करना होगा। तथापि, विशेष परिस्थितियों में, इसे प्रधानाचार्य द्वारा 30 दिन तक बढ़ाया जा सकता है।

13. प्रमाण पत्र :

दाखिले के समय अभ्यर्थी द्वारा निम्नलिखित प्रमाण-पत्र मूल रूप में, सत्यापन हेतु प्रधानाचार्य को प्रस्तुत किए जाएंगे।

- क. आयु संबंधी प्रमाण-पत्र
- ख. स्नातक डिग्री
- ग. सक्षम प्राधिकारी द्वारा जारी किया गया शारीरिक जांच संबंधी एक प्रमाण-पत्र
- घ. चिकित्सा बोर्ड द्वारा जारी किया गया स्वास्थ्य संबंधी प्रमाण-पत्र
- इ. प्रायोजक प्राधिकारी द्वारा जारी किया गया नियुक्ति/नामांकन पत्र

खंड - III

पाठ्यक्रम

14. अवधि :

पाठ्यक्रम की अवधि 18 महीने की होगी । पाठ्यक्रम के दौरान 30 दिन का अवधि अन्तराल होगा । प्रधानाचार्य अवधि अन्तराल का समय निश्चित कर सकता है । अवधि अन्तराल की अवधि को अर्जित अवकाश माना जाएगा ।

15. विषय :

पाठ्यक्रम में निम्नलिखित विषय होंगे :

प्रथम चरण

क्रम संख्या	विषय
1.	सामान्य वनस्पति/गणित
2.	आधुनिक औजारों एवं प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग
3.	वन वृक्ष विज्ञान - I
4.	वन वृक्ष विज्ञान - II
5.	वन संसाधन मूल्यांकन
6.	वन सर्वेक्षण
7.	वन अभियांत्रिकी
8.	वनों पर प्रतिकूल प्रभाव
9.	वनों का उपयोग - I

दूसरा चरण

क्रम सं.	विषय
1.	वन नीति एवं कानून
2.	पारिस्थितिकी एवं पर्यावरणीय विज्ञान
3.	वनों का उपयोग II
4.	वन संसाधन प्रबंधन
5.	प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन
6.	वन अर्थशास्त्र
7.	जैव विविधता संरक्षण एवं प्रबंधन

8. संयुक्त वन प्रबंधन, ग्रामीण तथा आदिवासी विकास
9. मानव संसाधन विकास एवं प्रबंधन
10. वन लेखा एवं कार्यालय पद्धति

16. अध्ययन दौरे तथा फील्ड अभ्यास :

उपरोक्त विषयों के अलावा पाठ्यक्रम के दौरान प्रधानाचार्य द्वारा निर्णय लिए अनुसार अध्ययन दौरे तथा फील्ड अभ्यास भी संचालित किए जाएंगे। अध्ययन दौरे प्रशिक्षण के प्रैक्टिकल घटक को कवर करेंगे। पाठ्यक्रम के दौरान सड़क पथ पृष्ठ, अभियांत्रिकी, कार्य योजना तथा पारिस्थितिकीय गणना तकनीकों के संबंध में फील्ड अभ्यास का संचालन किया जाएगा। इसके अतिरिक्त, हथियारों के प्रयोग, मोटर मेकेनिक तथा फर्स्ट-एड में भी प्रशिक्षण दिया जाएगा।

17. परीक्षाएं :

दो परीक्षाएं होंगी जिनमें से प्रथम तथा द्वितीय चरण प्रत्येक में एक होगी। कॉलेज का प्रधानाचार्य परीक्षाओं की सूची तय करेगा। प्रत्येक विषय के लिए अधिकतम अंक निम्नलिखित अनुसार होंगे।

प्रथम चरण

क्र.सं.	विषय	थ्योरी	प्रैक्टिकल	योग
1	सामान्य वनस्पति विज्ञान / गणित	100	0	100
2	आधुनिक उपकरणों और प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग	150	50	200
3	वन वर्धन विज्ञान - I	150	50	200
4	वन वर्धन विज्ञान- II	200	0	200
5	वन संसाधन मूल्यांकन	150	50	200
6	वन सर्वेक्षण	150	100	250
7	वन अभियांत्रिकी	100	100	200
8	वनों पर प्रतिकूल प्रभाव	150	50	200
9	वनों का उपयोग - I	150	50	200
	कुल	1300	450	1750

द्वितीय चरण

क्र.सं.	विषय	थ्योरी	प्रैक्टिकल	योग
1	वन नीति एवं कानून	250	0	250
2	पारिस्थितिकी एवं पर्यावरणीय विज्ञान	200	0	200
3	वनों का उपयोग - II	150	0	150
4	वन संसाधन प्रबंधन	200	0	200
5	प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन	150	50	200
6	वन अर्थ शास्त्र	200	0	200
7	जैव विविधता संरक्षण एवं प्रबंधन	200	50	250
8	संयुक्त वन प्रबंधन, ग्रामीण एवं आदिवासी विकास	150	0	150
9	मानव संसाधन विकास एवं प्रबंधन	150	0	150
10	वन लेखा एवं कार्यालय पद्धति	100	0	100
	कुल	1750	100	1850

18. कोई प्रशिक्षु अधिकारी जो नियम 17 में सूचीकृत किसी विषय के कुल अंकों में से कम से कम 50 % अंक प्राप्त करने में असफल होता है तो उसे उस विषय में असफल माना जाएगा ।
19. संस्थान में जिस 'प्रशिक्षु अधिकारी' की उपस्थिति 80 % से कम होगी उसे परीक्षा में बैठने की अनुमति नहीं होगी । यदि कोई 'प्रशिक्षु अधिकारी' किसी दूर कार्यक्रम के 10 % से अधिक भाग को अधूरा छोड़ देता है और यदि इसके लिए प्रधानाचार्य से छूट न मिली हो तो उसे छोड़े गए शेष दौरों को रिपीट करना होगा । यदि कोई प्रशिक्षु अधिकारी तीन या उससे कम विषयों में असफल होता है तो इसके लिए उसे उन प्रश्न पत्रों की अनुपूरक परीक्षाओं में बैठना आवश्यक होगा जिनमें वह असफल हुआ है । अनुपूरक परीक्षाओं का आयोजन प्रथम चरण और द्वितीय चरण की समाप्ति पर, जैसा भी मामला हो, प्रधानाचार्य द्वारा किया जाएगा । ऐसे विषय/विषयों में प्राप्त अंकों को मूल रूप से केवल मेरिट के लिए गिना जाएगा । यदि वह तीन विषयों से अधिक अथवा अनुपूरक परीक्षा में पुनः असफल होता है, चाहे एक विषय में हो तो ऐसी स्थिति में उसे पूरे शैक्षिक वर्ष का पाठ्यक्रम दोहराना होगा ।
20. **पुनः परीक्षा :**

'प्रशिक्षु अधिकारी' को पुनः परीक्षा की अनुमति तभी होगी जब वह निम्नलिखित किसी कारण से प्रधानाचार्य की पूर्व अनुमति से अनुपस्थित रहता है :

- क. माता-पिता, भाई, बहन, पत्नी, पुत्र अथवा पुत्री की मृत्यु शोक/गंभीर बीमारी ।
 ख. अस्पताल में भर्ती होना/ बीमारी के कारण विस्तर पकड़ना ।
 ग. सरकारी हित में न्यायालय/ड्यूटी पर जाना ।

इस तरह की परीक्षाओं में प्राप्त अंक मेरिट के लिए गिने जायेंगे ।

21. अध्ययन दूर और क्षेत्र प्रयोग मूल्यांकन

प्रथम चरण के दौरान तीन अध्ययन दूर और द्वितीय चरण के दौरान दो अध्ययन दूर होंगे । इन दूरों के लिए कुल 145 दिन होंगे । अध्ययन दूरों के दौरान प्रशिक्षु अधिकारी के कार्य निष्पादन व क्षेत्र प्रयोग का मूल्यांकन प्रथम चरण और द्वितीय चरण में निम्नलिखित ढंग से किया जाएगा :-

अधिकतम अंक (प्रत्येक दूर)

i	दूर परीक्षा	80
ii	दूर जर्नल	50
iii	क्विज परीक्षा	20
iv	दूर सिम्पोजियम	20
v	वनस्पति संग्रह	30
	कुल :	200

पाँच दूरों के लिए कुल अंक **1000**

क्षेत्र प्रयोग के संदर्भ में प्रथम चरण एवं द्वितीय चरण के अंत में मूल्यांकन किया जाएगा । अभ्यास कार्यों के लिए अंकों का निर्धारण निम्नलिखित तरह से होगा ।

क्षेत्र प्रयोग	चरण	अधिकतम अंक
i नर्सरी, प्लांटेशन एवं कल्चरल ऑपरेशन	I	40
ii मैन्सूरेशन	I	40
iii मार्किंग एंड लॉगिंग	I	20
iv रोड एलाइनमेंट	I	50
v अभियांत्रिकी	I	50
vi कार्य योजना	II	150
vii पारिस्थितिकी गणना तकनीकें	II	50
कुल		400

22. दूर

यदि कोई 'प्रशिक्षु अधिकारी' किसी दूर परीक्षा / क्विज टेस्ट / सिंपोजियम आदि में शामिल नहीं होता है या दूर जर्नल या वनस्पतिक क्लैक्शन प्रस्तुत नहीं करता है तो उसे संबंधित विषय में शून्य अंक दिए जाएंगे । यदि उसकी यह अनुस्थिति **नियम 20**, में वर्णित कारणों से है तो प्रशिक्षु अधिकारी को शेष दूर परीक्षाओं में प्राप्त अंकों के औसत अंक प्रदान किए जाएंगे ।

23. मौखिक परीक्षा :

द्वितीय चरण की समाप्ति पर प्रत्येक 'प्रशिक्षु अधिकारी' को विशेषज्ञों के पैनल के सामने मौखिक परीक्षा देना वांछित होगा, जो प्रशिक्षु के ज्ञान का मूल्यांकन करेंगे । मौखिक परीक्षा के लिए अधिकतम 200 अंक होंगे ।

24. आचरण हेतु अंक

पाठ्यक्रम की समाप्ति पर प्रत्येक 'प्रशिक्षु अधिकारी' को उसके समग्र आचार-व्यवहार के आधार पर अधिकतम 250 अंकों में से आचरण अंक दिए जायेंगे । इन 250 अंकों का आवंटन पाँच तरह के मापदंडों पर आधारित होगा और प्रत्येक में 50 अंक होंगे । ये अंक प्रत्येक प्रशिक्षु को प्रधानाचार्य सहित फैकल्टी के प्रत्येक सदस्य द्वारा दिए जाएंगे । प्रधानाचार्य और फैकल्टी को समान वेटेज होगा । अंतिम आचरण अंक प्रधानाचार्य और फैकल्टी सदस्यों द्वारा दिए गए अंकों के औसत अंक होंगे । मापदंड इस तरह होगा :-

- क. उपस्थिति
- ख. अनुशासन
- ग. साथी अधिकारियों के साथ अन्तर वैयक्तिक संबंध
- घ. फैकल्टी के साथ अन्तर वैयक्तिक संबंध
- ङ. पाठ्येत्तर गतिविधियां

25. पाठ्यक्रमों के अंकों का सार

क्रम सं.	मद	प्रथम चरण	द्वितीय चरण	योग
1	लिखित परीक्षा	1750	1850	3600
2	दूर परीक्षा	600	400	1000
3	फील्ड एक्सरसाईज	200	200	400
4	मौखिक परीक्षा	--	200	200
5	आचरण अंक	--	250	250
	कुल	2550	2900	5450

26. मैरिट का अंतिम क्रम :

पाठ्यक्रम पूरा होने के बाद एक सूची तैयार की जाएगी जिसमें परीक्षाओं में प्राप्त अंकों तथा नियम 16 से 25 के अन्तर्गत प्रावधानों के अनुसार किए गए मूल्यांकनों के आधार पर मैरिट का अंतिम क्रम दर्शाया जाएगा।

27. प्रमाण-पत्र

पाठ्यक्रम के अंत में सफल प्रशिक्षु अधिकारियों को निम्नलिखित श्रेणी के प्रमाण-पत्र दिए जाएंगे :-

1. **ऑनर्स सर्टिफिकेट** : यह प्रमाण-पत्र ऐसे 'प्रशिक्षु अधिकारी' को दिया जाएगा जिसने कुल अंकों के 75 % या इससे अधिक अंक प्राप्त किए हैं, लेकिन उसने सभी विषय पहले प्रयास में पास किए हों।
2. **पास सर्टिफिकेट** : यह प्रमाण पत्र ऐसे 'प्रशिक्षु अधिकारी' को दिया जाएगा जिसने (i) 50 % से कम अंक न प्राप्त किए हों, अथवा (ii) कुल अंकों के 75 % अथवा अधिक अंक प्राप्त किए हों, परन्तु सभी विषय प्रथम प्रयास में पास न किए जा सकें हों।

28. पात्र प्रतिभावान 'प्रशिक्षु अधिकारियों' को पुरस्कार देने हेतु तैयार किए गए मार्गदर्शी सिद्धांतों के अनुसार और पुरस्कार दिए जा सकते हैं।

29. प्रगति रिपोर्ट

पाठ्यक्रम के दौरान / अथवा पाठ्यक्रम पूरा होने के बाद प्रत्येक 'प्रशिक्षु अधिकारी' के कार्य निष्पादन आचरण संबंधी रिपोर्ट प्रिंसीपल द्वारा जारी की जाएगी तथा प्रायोजक प्राधिकारी को भेजी जाएगी।

सामान्य नियम

(खण्ड - 4)

30. ट्यूशन फीस

ट्यूशन फीस, छात्रवृत्ति, दूर खर्च, कॉशन मनी तथा उपकरण भत्ते आदि का निर्धारण निदेशक, वन शिक्षा द्वारा समय-समय पर आवश्यक समझे जाने पर प्रिंसीपलों के परामर्श से किया जा सकता है। यह राशि प्रायोजक प्राधिकारी द्वारा अभ्यर्थी के दाखिले के समय दी जाएगी।

31. वेतन

प्रायोजक अधिकारी 'प्रशिक्षु अधिकारी' के वेतन के बराबर राशि समय पर प्रधानाचार्य को भेजेंगे।

32. प्रधानाचार्य के आदेश और निर्देश :

प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों को उचित ढंग से चलाने, दिन-प्रतिदिन के कार्यों को नियंत्रित और प्रबंधित करने और प्रशिक्षण तथा प्रशिक्षुओं के आचरण से संबंधित किसी मामले को देखने के लिए प्रधानाचार्य इन नियमों के प्रावधानों के अतिरिक्त, किसी उपयुक्त ढंग से स्थाई आदेश और दिशा-निर्देश जारी करेंगे। ऐसे आदेश और दिशा निर्देश जो होस्टल आवास, ड्रेस, उपकरण, चश्मों के प्रयोग, टूट-फूट, मेस रेगुलेशन, शारीरिक प्रशिक्षण, खेल और पाठ्येत्तर गतिविधियां, छात्रावास में आगंतुकों के नियमों, पशुओं और मोटर वाहनों को रखने, अवैध हथियार रखने जैसे विषयों और कोई अन्य मुद्दों जिसे प्रधानाचार्य द्वारा सुसंगत समझा जाय, सभी पाठ्यक्रम में शामिल होने वाले 'प्रशिक्षु अधिकारियों' के लिए बाध्यकारी होंगे।

33. अनुपस्थिति :

I. **प्रशिक्षण से :** कोई भी 'प्रशिक्षु अधिकारी' प्रधानाचार्य की उचित अनुमति के बिना मुख्यालय को नहीं छोड़ेगा और न ही कोई प्रशिक्षु अधिकारी जब तक वह कैम्प में हैं, ऑफिसर इंचार्ज के लिखित आदेश के बिना कैम्प मुख्यालय को छोड़ेगा। यदि अनुपस्थिति दो दिन से अधिक होती है तो ऑफिसर इंचार्ज ऐसी अनुपस्थिति की सूचना प्रधानाचार्य को देगा।

II. **छात्रावास से :** किसी 'प्रशिक्षु अधिकारी' को रात्रि 10 बजे के बाद बिना प्रधानाचार्य या हाउस ट्यूटर के रूप में उसके नामित पदधारी की अनुमति के बिना छात्रावास से अनुपस्थित होने की अनुमति नहीं मिलेगी।

34. अनुशासन और नियंत्रण

(क) कोई आचरण के नियम और अन्य नियम जिन्हें संबंधित प्रायोजक अधिकारी ने प्रशिक्षु अधिकारी को अनुपालन के लिए निर्दिष्ट किया है और प्रशिक्षु अधिकारी द्वारा इन नियमों / नियम 32 के अंतर्गत जारी आदेशों और दिशा निर्देशों का अनुपालन नहीं किया जाता है, तो प्रधानाचार्य द्वारा उसके विरुद्ध अनुशासनात्मक कार्रवाई की जाएगी जिसमें चेतावनी, आरक्षण अंकों को काटना और जुर्माना करना

- शामिल है। इस प्रकार के मामलों में प्रधानाचार्य का निर्णय अंतिम होगा तथा वह प्रशिक्षु अधिकारी पर बाध्य होगा।
- (ख) ऐसे मामलों में जहां नियमों का उल्लंघन या नियम 32 के तहत जारी किए गए किसी नियम का पालन न किया जाना गंभीर प्रकृति है तथा प्रधानाचार्य यह समझता है कि उप-नियम (क) के तहत उसको संबंधी शक्तियों का प्रावधान अपर्याप्त या उचित नहीं है तो वह मामले को संबंधित प्रायोजक एजेंसी को सूचना देते हुए प्रशिक्षु अधिकारी को वापस उसके प्रायोजक प्राधिकारी को प्रत्यावर्तित करने की सिफारिश करते हुए निदेशक, वन शिक्षा को भेज सकता है।
- (ग) निदेशक, वन शिक्षा, प्रधानाचार्य द्वारा दी गई रिपोर्ट पर उचित विचार करने के पश्चात प्रशिक्षु अधिकारी को उसके संबंधित प्रायोजक प्राधिकारी को प्रत्यावर्तित करने के आदेश जारी कर सकता है। निदेशक, वन शिक्षा द्वारा किए गए इस प्रत्यावर्तन के विरुद्ध आदेश के विनिर्दिष्ट समय-सीमा के भीतर अपील की जा सकती है जो वन महानिदेशक एवं विशेष सचिव, पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, भारत सरकार को की जाएगी जिसका निर्णय इस अपील के संबंध में अंतिम निर्णय होगा।
35. **छुट्टी :**
प्रशिक्षु अधिकारी पर महाविद्यालय में लागू छुट्टी संबंधी नियमावली लागू होगी।
36. **कॉलेज से निष्कासन :**
प्रधानाचार्य किसी प्रशिक्षु अधिकारी को अनुशासन भंग करने, निरंतर ऋणग्रस्तता तथा चरित्रहीनता के मामले में महाविद्यालय से निकालने के आदेश जारी कर सकता है।
37. इन नियमों या इसके किसी भाग के उल्लंघन से उत्पन्न झगड़े के मामले में वन महानिदेशक एवं विशेष सचिव, पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, भारत सरकार का एक मात्र विवाचन होगा जिसका निर्णय सभी संबंधित पत्रों पर अंतिम तथा बाध्य होगा।
38. इन नियमों या इसके किसी भाग के उल्लंघन से उत्पन्न विवाद का निपटान इस महाविद्यालय के ऊपर न्यायाधिकार रखने वाले न्यायालय के निर्णय के अधीन होगा।

वन रेंज अधिकारियों के लिए पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम की विषयवस्तु

सामान्य वनस्पतिविज्ञान/गणित

सामान्य वनस्पति विज्ञान

थ्योरी : 20

प्रेक्टिकल : 20

फील्ड एक्सरसाइज : 2 दिन

वन अधिकारी को वनस्पति विज्ञान पढ़ाने का महत्व और उद्देश्य: वनस्पति विज्ञान की विभिन्न शाखाएं

(1)

पादप जगत का वर्गीकरण

(3)

2.1 क्रिप्टोगैम—क्रिप्टोगैम्स के अंतर्गत प्रमुख श्रेणियां, बेक्टीरिया, एल्गी, फुंगई, लाइकेन्स, ब्रायोफाइट्स और प्टेरिडोफाइट्स

2.2 फैनरोगैम्स — जिम्नोस्पर्मस और एंजियोस्पर्मस

3. **बाह्य आकृति विज्ञान** (प्रमुख विशेषताएं, प्रैक्टिकल के दौरान विस्तार से पढ़ाया जाएगा) (6)
- 3.1 जड़ लक्षण, प्रकार्य, आकार और प्रकृति
 - 3.2 तने के लक्षण, आकृति, शाखन के भिन्न-भिन्न प्रकार, तना रूपांतरण
 - 3.3 पत्ते की संरचना और प्रकार्य, रूपांतरण
 - 3.4 फूल
 - 3.4.1 फूलों का वर्णन करने के लिए संरचना और शब्दावली
 - 3.4.2 सहपत्र (ब्रेक्ट्स)
 - 3.4.3 कैलिक्स
 - 3.4.4 कोरोल्ला
 - 3.4.5 एन्ड्रोसियम और गाइनोसियम
 - 3.4.6 वनस्पतीय आरेख (डायग्राम) और वनस्पतीय फार्मूले
 - 3.4.7 पुष्प समूह
 - 3.4.8 परागण
 - 3.4.9 उर्वरण
 - 3.5 फल आकृति विज्ञान
 - 3.5.1 स्फुटन
 - 3.5.2 वर्गीकरण

4. **ऊतक विज्ञान** (10)
- 4.1 कोशानु संरचना, जीवद्रव्य कोशिकाद्रव्य का भौतिक और रासायनिक स्वरूप, पौधे और जानवर युकार्योटिक एवं एन्कारियोटिक कोशिका में अन्तर
 - 4.2 कोशिका विभाजन की क्रिमें (मूल धारणा)
 - 4.3 ऊतक और उनके प्रकार
 - 4.4 तनों का ऊतक तंत्र
 - 4.5 द्वितीयक वृद्धि, वार्षिक चक्र निर्माण आदि

प्रैक्टिकल

- (20)
- तने का रूपांतरण (रिजोम, ट्यूबर, बल्ब, कर्न आदि)
- पत्ते की क्रिमें, आकार, मार्जिन विनेशन, फाइलोटेक्सी, स्टिप्युल्स और पत्ता और रूपांतरण
- पुष्प-समूह के प्रकार
- वनस्पतीय आकृति विज्ञान-फूल के भाग
- फलों के प्रकार-वर्गीकरण, स्फुटन आदि
- बीज के प्रकार
- ऊतक तंत्र और द्वितीयक वृद्धि के विशेष संदर्भ में जड़, अंकुरण तंत्र (रूट, शूट सिस्टम) का ट्रांसवर्स सेक्शन

दूर/फील्ड दौरा

- फील्ड दौरा : क्षेत्र अभिनिर्धारण में वनस्पतिजात के उपयोग के संबंध में सामान्य अनुदेश (2दिन)

गणित

1. **अंकगणित** थ्योरी : 40
- 1.1 अप्राक्सिमेशन
 - 1.2 पॉवर्स एंड रूट्स
 - 1.3 लोकारिद्म्स
 - 1.4 अनुपात और समानुपात
 - 1.5 साधारण और चक्रवृद्धि ब्याज
- (2)

2. **बीज गणित**
 - 2.1 गुणन खंड स्टैंडर्ड फार्मूले
 - 2.2 इक्वेशन—सिम्पल, साइमुल्टेनियस, क्वाड्रेटिक
 - 2.3 अरिथमेटिक प्रोग्रेशन
 - 2.4 जियोमीट्रिक प्रोग्रेशन
 - 2.5 परम्यूटेशन एंड कम्बिनेशन
 - 2.6 बाइनोमियल थीओरम
 - 2.7 ट्राइनोमियल थीओरम
 - 2.8 रिमेण्डर थीओरम
3. **त्रिकोणमिति**
 - 3.1 अनुपात, अनुपातों के मध्य सम्बंध
 - 3.2 90 से अधिक डिग्री के कोण और अनुपात संकेत
 - 3.3 सारणियों का उपयोग
 - 3.4 त्रिकोणीय समाधान
 - 3.5 त्रिकोण का क्षेत्रफल

आधुनिक उपकरणों और प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग

भाग क - वानिकी में दूर संवेदी तकनीकें

थ्योरी : 52

प्रेक्टिकल : 50

1. **आकाशीय सर्वेक्षण**
 - 1.1 आकाशीय फोटोग्राफी और फोटोग्रैमीट्री का परिचय, आकाशीय छायाचित्रों के प्रकार, वानिकी अनुप्रयोगों के लिए फोटोग्राफिक विशिष्टियां, आकाशीय फोटोग्राफ्स लेना, उनकी हैंडलिंग और उनका संग्रह करना; स्केल और होरिजेंटल मापन, टिल्ट एंड डिस्प्लेसमेंट; स्टीरियोस्कोपी; फोटो इन्टरप्रेटेशन में शामिल घटक और कदम, मानचित्रण, मानचित्र संख्याकन और ओर्थोफोटो मानचित्र, आकाशीय छायाचित्रों और मानचित्रों में अंतर
 - 1.2 किसी वस्तु की लम्बाई मापना और एकल वृक्ष और एक स्टैंड की लम्बाई में अंतर की विशेषताएं, क्षेत्रफल अभिनिर्धारण और स्टॉक मानचित्रण, वन सम्पत्ति—सूची बनाने और वन प्रबंधन में आकाशीय छायाचित्रों का उपयोग
 - 1.3 स्ट्रेटिफाईड रैंडम सैंपलिंग, लाइन प्लॉट और स्ट्रिप सैम्पलिंग और मल्टी स्टेज सैम्पलिंग प्रविधियों का उपयोग करके इमारती लकड़ी के वाल्यूम और पैदावार की मात्रा की-वृद्धि का आकलन करने के लिए आकाशीय छायाचित्रों का अनुप्रयोग।

(15)

2. **सुदूर संवेदन**
 - 2.1 सुदूर संवेदन के मूल सिद्धांतों का परिचय, वनस्पति, मृदा और जल में अवरक्त प्रदेश में स्पेक्ट्रमी परावर्तन, तापीय अवरक्त विकिरण और अन्य स्पेक्ट्रमी बैंड।
 - 2.2 सही टोपोग्राफिक मैप सेटों के सृजन के लिए स्थलाकृतिक मानचित्रों को तैयार करने के लिए आरबीवी, एमएसएस, एलआईएसएस, टीएम, तापीय प्रतिबिम्ब, रडार प्रौद्योगिकी, एसएआर और इन्टरफेरोमीटरी से परिचय
 - 2.3 उपग्रह आंकड़ा प्राप्त करना।
 - 2.4 लैंडसेट, एनओए, एसपीओटी, आईआरएस 1 बी, सी और डी, आईकेओएनओएस हाई रेजल्यूशन उपग्रह आदि में रेजल्यूशन और फॉर्म ऑफ डाटा।
 - 2.5 उपग्रह आंकड़ों का (विजुअल) प्रतिपादन और अंकीय प्रतिबिम्ब प्रक्रमण।
 - 2.6 वानिकी और सम्बद्ध विषयों में सुदूर संवेदन तकनीकों का अनुप्रयोग और सुदूर संवेदन की भावी प्रत्याशाएं।

- 2.7 वन सम्पत्ति सूची बनाने और परिवर्तन संसूचन हेतु मल्टी-स्टेज सैम्पलिंग के उपग्रह बिम्बविधान का उपयोग
- 2.8 राष्ट्रीय वनस्पतीय मानचित्रण
- 2.9 क्षेत्रीय आंकड़ा संग्रह के लिए भूमंडलीय अवस्थापन प्रणाली का उपयोग।
- 2.10 ग्राउंड वेलिडेशन हेतु प्रणाली विज्ञान

प्रेक्टिकल

(10)

1. आकाशीय सर्वेक्षण : स्टीरियो टैस्ट, आकाशीय छायाचित्रों का ओरिएंटेशन, फोटोस्केल्स का अभिनिर्धारण, स्टीरियोस्कोपी के अंतर्गत प्वाइंट स्थानांतरण, एकल वृक्ष की लम्बाई और उसके शिखर व्यास, किसी स्टैंड के शिखर घनत्व और स्टॉक मैपिंग के लिए डायरेक्टर प्वाइंट मापन का निर्माण
2. सुदूर संवेदन : उपग्रह बिम्बविधान और आकाशीय छायाचित्रों का उपयोग कर के वाल्यूम का आकलन करने के लिए उपग्रह बिम्बविधान का अंकीय और दृश्य प्रतिपादन, मल्टी स्टेज सैम्पलिंग।
3. भूमि उपयोग और मृदा क्षमता का वर्गीकरण

भाग ख : वानिकी में कम्प्यूटरों का अनुप्रयोग

थ्योरी : 10

प्रेक्टिकल : 20

1. **विंडो परिचय**
2. **आपरेटिंग सिस्टम**
आपरेटिंग सिस्टम्स का परिचय
3. **वर्ड प्रोसेसिंग**
सेल्फ लर्निंग पैकेज
एमएसवर्ड : एडिट, सेव, प्रिंट, ब्लॉक, मेल, मर्ज, स्पेल चेक्स, थीसारस
एडवांस फीचर्स, अभ्यास
प्रेक्टिस एंड क्विज
4. **स्प्रेड शीट**
इलेक्ट्रॉनिक स्प्रेड शीट से परिचय
स्प्रेड शीट्स का अनुप्रयोग और सृजन
एमएस एक्सेल : मीनस, ग्राफ्स, रिपोर्ट्स और स्प्रेड शीट्स की प्रिंटिंग
वानिकी अनुप्रयोग प्रैक्टिस और क्विज, सेल्फ लर्निंग पैकेज
5. **डाटा बेस मैनेजमेंट सिस्टम्स**
डाटा बेस मैनेजमेंट सिस्टम्स से परिचय
एमएस एक्सेस : डाटा बेस तैयार करना, मोडिफाई, एंड एंड डिलीट रिकार्ड
रिपोर्ट जनरेशन
प्रेक्टिस एंड क्विज
डीबीएमएस में अनुप्रयोग
सेल्फ लर्निंग पैकेज
6. **ग्राफिकल पैकेजों और मल्टी-मीडिया का अनुप्रयोग**
प्रेजेंटेशन टूल्स : एमएस पॉवर प्वाइंट
प्रेक्टिस एंड क्विज

7. कम्प्यूटर वाइरस
8. कम्प्यूटर्स में नवीनतम ट्रेन्ड
9. वन्यजीव प्रबंधन में कम्प्यूटर
गणना आदि के लिए स्प्रेड शीट्स और डीबीएमएस का उपयोग करना।
नेटवर्किंग कान्सेप्ट्स : लैन, वैन, इन्टरनेट
10. वानिकी में कम्प्यूटर्स का अनुप्रयोग

भाग -ग भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) का अनुप्रयोग

थ्योरी : 20

प्रेक्टिकल : 20

थ्योरी

1. भौगोलिक सूचना प्रणाली में बेसिक कान्सेप्ट्स ?
2. भौगोलिक सूचना प्रणाली में स्कोप
3. भौगोलिक सूचना प्रणाली के सिद्धांत
4. कान्सेप्ट्स स्थानिक और गैर-स्थानिक (स्पेशल एंड नॉन स्पेशल) सूचना।
5. जीआईएस विश्लेषणों के लिए स्थानिक और गैर-स्थानिक आंकड़ा आधार तैयार और विकसित करना
6. जीआईएस डोमेन में डाटा एन्ट्री के तरीके
7. जीआईएस की विश्लेषणात्मक क्षमता
8. वन और वन्यजीव प्रबंधन और सम्बद्ध क्षेत्रों का अनुप्रयोग
9. क्षेत्रीय अनुप्रयोग हेतु आउटपुट तैयार करना।

प्रेक्टिकल

(10)

1. स्थानिक और गैर स्थानिक आंकड़ा में भिन्न-भिन्न स्रोतों का खुलासा
2. जीआईएस के लिए डाटा इनपुट्स तैयार करना
3. उपलब्ध हार्डवेयर और विभिन्न साफ्टवेयरों की जानकारी
4. जीआईएस बेसिक आपरेटिंग में प्रशिक्षण
5. स्थानिक और गैर-स्थानिक (स्पेशल एंड नॉन स्पेशल) डाटा की वास्तविक डाटा-एन्ट्री
6. एट्रीब्यूट्स आदि की एडिटिंग, रेस्टोराइजेशन, लेबलिंग
7. वानिकी, वन्यजीव और सम्बद्ध क्षेत्रों में अनुप्रयोगों की जानकारी के लिए थीम आधारित विश्लेषण करना।
8. संसाधन प्रबंधकों के लिए उपयोगी आउटपुट तैयार करना।

वन-संवर्धन-I

भाग-क

सामान्य वन संवर्धन

थ्योरी : 52

प्रेक्टिकल : 20

भ्रमण : 8 दिन

1. **परिचय** (1)
युक्तियुक्त वन-वर्धन प्रैक्टिस की परिभाषा, स्कोप और आधार
2. **स्थानीय घटक** (5)
 - 2.1 **जलवायु-विषयक घटक** : वानिकी में जलवायु और मौसम का महत्व, जलवायु तत्व और वनों को प्रभावित करने वाले घटक, जलवायु की आवर्तिता, जलवायु-विषयक अधिकार-क्षेत्र, ऋतुएं, सौर विकिरण, तापमान, आर्द्रता और वायु। (1)
 - 2.2 भू-आकृति विज्ञान से संबंधित घटक : ऊंचाई और इसका प्रभाव ढलान का प्रभाव और पहलू, स्थलाकृति और भू-पृष्ठ (1)
 - 2.3 इंडिकेटर घटक : मृदा की दशा, मृदा आर्द्रता, वनस्पति इंडिकेटर प्लॉट्स पर मृदा का प्रभाव। (1)
 - 2.4 जीवीय घटक : पादप परजीवी, जंगली और पालतू जानवरों के लाभ और हानिकर प्रभाव, मानव हस्तक्षेप, आग के लाभ (1)
 - 2.5 वनस्पति अभिनिर्धारण में स्थानीय घटकों की पारस्परिक क्रिया, प्रजातियों की सापेक्ष दृढ़ता, विभिन्न जलवायु विषयक घटकों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता और सहनशीलता। (1)
3. **स्थल रख-रखाव और सुधार** (2)
 - 3.1 **पुनरुद्भव प्रचालनों में स्थल रखरखाव**
 - 3.1.1 रोपण कार्य के लिए स्थल-लक्षण मूल्यांकन
 - 3.1.2 मृदाओं का संरचनात्मक प्रबन्धन
 - 3.1.3 जल प्रबन्धन
 - 3.1.4 आर्द्रता संरक्षण के संबन्ध में मृदा के प्रकार्य
 - 3.1.5 कलचरल पद्धतियां
 - 3.2 **फारेस्ट स्टैंड में स्थल रख-रखाव**
 - 3.2.1 प्रजातियों का संघटन
 - 3.2.2 चराई नियंत्रण
 - 3.2.3 खाद और उर्वरक
 - 3.2.4 मृदा सुधार
 - 3.2.5 मृदा की उर्वरता संभाव्यता
4. **वृक्ष की वृद्धि और विकास** (8)
 - 4.1 **वृक्ष-का स्वरूप** : क्राऊन का स्वरूप, शाखाएं, बोल व जड़, रूट एंड माइकोरिजा इनके प्रकार और भूमिका। 1
 - 4.2 **संरचना** 1
 - 1.2.2 तने की संरचना-बार्क
 - 1.2.3 जड़ की संरचना
 - 4.3 **जल संबंध** 1
 - 4.3.1 असेंट ऑफ सैप
 - 4.3.2 कन्डक्शन

- 4.3.3 ट्रांसपिरेशन
4.3.4 नमी उपलब्धता और वृद्धि
- 4.4 **प्रकाश-संबंध** 1
- 4.4.1 फोटोसिन्थेसिस
4.4.2 फोटो पीरियड
4.4.3 लीक्स एंड लाईट रिलेशन्स
4.4.4 ग्राउंड फ्लोरा लाईट
4.4.5 लाईट डिमांडर्स एंड शेड बीयरर्स
4.4.6 लाईट के अन्य प्रभाव 2
- 4.5 **भोजन-संबंध**
- 4.5.1 कार्बोहाइड्रेट
4.5.2 एसिमिलेशन
4.5.3 रेस्पिरेशन
4.5.4 नाइट्रोजन एसिमिलेशन
4.5.5 प्रमुख और गौण पोषक पदार्थ
4.5.6 खनिज पोषक तत्वों के प्रकार्य
4.5.7 खनिज की कमी
4.5.8 ट्रांसलोकेशन
4.5.9 एक्जुमुलेशन
4.5.10 परजीविता
- 4.6 **ग्रोथ रेगुलेशन्स** 1
- 4.6.1 एब्सार्प्शन एंड ट्रांसलोकेशन
4.6.2 ग्रोथ प्रमोटर्स
4.6.3 ग्रोथ इनहिबिटर्स एंड फाइटोसाइड्स
4.6.4 ग्रोथ रेगुलेटर्स के अन्य प्रमुख प्रभाव
- 4.7 **वृद्धि और विकास :** वृद्धि और विश्राम अवधि, लम्बाई वृद्धि, व्यास वृद्धि, वाल्यूम वृद्धि, गुणता वृद्धि, बांसों में वृद्धि। 1
- 4.8 **क्रोप मार्फोलॉजी**
क्राउन और कैनोपी की सघनता, क्राउन वर्गीकरण, क्राउन क्लोजर, रूट कम्पीटीशन द्वारा स्टैंड्स का निर्धारण
- वन किस्मों का वर्गीकरण और उनका प्रसार क्षेत्र** (4)
- 5.1 वर्गीकरण के आधार
5.2 चैम्पियन एंड सेट के वर्गीकरण के अनुसार भारत की वन किस्में और उनका प्रसार क्षेत्र
- टिप्पण :**
क्षेत्रीय दौरों और भ्रमण के दौरान वृक्ष वृद्धि और विकास का क्षेत्रीय अध्ययन, स्थानीय घटकों, फॉरेस्ट स्टैंड का अध्ययन, विभिन्न वन किस्मों में वनस्पति का अध्ययन किया जाएगा। (5 दिन)

भाग ख - वन संवर्धन पद्धतियाँ

प्राकृतिक पुनरुद्भव

- 1.1 बीज द्वारा प्राकृतिक पुनरुद्भव
1.2 झाड़ी (गुल्मी) द्वारा प्राकृतिक पुनरुद्भव
1.3 रूट-सकर्स द्वारा प्राकृतिक पुनरुद्भव
1.4 कृषि संबंधित क्रियाकलाप

(3)

2.	कृत्रिम पुनरुद्भव	(21)
2.1	सामान्य तथ्य	3
2.1.1	कृत्रिम पुरुद्भव के ओब्जेक्ट; कृत्रिम बनाम प्राकृतिक पुनरुद्भव	
2.1.2	हार्ड वुड्स, साफ्ट वुड्स, प्रजातियों की शीघ्र बढ़ने वाली, धीरे बढ़ने वाली, विदेशी और स्वदेशी प्रजातियों के सम्बन्ध में परीक्षा।	
2.1.3	बोना बनाम रोपण।	
2.1.4	विशुद्ध बनाम मिश्रित फसलें।	
2.2	बीज आपूर्ति	3
2.2.1	बीज एकत्रण, प्लस वृक्षों का चयन, उनका मूल्यांकन	
2.2.2	सीड आर्चर्ड, सीड स्टैंड, बीज उत्पादक क्षेत्र, सीडलिंग सीड आर्चर्ड तथा क्लोनल सीड आर्चर्ड	
2.2.3	बीज परीक्षण, प्रमाणन और संग्रहण	
2.2.4	स्ट्रैटिफिकेशन और स्कारिफिकेशन सहित बीजों के रोपण से पूर्व भिन्न	
2.3	नर्सरी	3
2.3.1	स्थल चयन, ले-आउट, प्रेपेरेशन बैड्स, फेंसिंग	
2.3.2	बीज आवश्यकता, बोने का समय और तरीका	
2.3.3	बीमारियों, कीटाणुओं और प्राकृतिक आपदाओं से बीज और पौध सुरक्षा	
2.3.4	नर्सरी में ग्रीन और आर्गनिक खाद और उर्वरक का प्रयोग, शेडिंग, वॉटरिंग और डैम्पिंग, अपतृण नियंत्रण	
2.3.5	वीडिंग एंड होइंग, थिनिंग आउट, कलिंग, शिपिंग, ग्रेडिंग ऑफ सीडलिंग्स, ट्रांसप्लांट करने का समय और तरीका, उर्वरता रखरखाव कलेण्डर ऑफ आपरेशन्स	
2.4	कन्टेनर प्लांट्स	2
2.4.1	स्पेसिफिकेशन ऑफ कन्टेनर	
2.4.2	पॉटिंग मीडिया	
2.4.3	कन्टेनर फिलिंग एंड स्टैकिंग	
2.4.4	बोने और ट्रांसप्लांट करने का समय और तरीका	
2.5	आधुनिक नर्सरी तकनीकें	3
2.5.1	वेजिटेटिव पाट्स और बीज के उगाए गए प्लांटिंग स्टॉक की सापेक्ष निष्पत्ति	
2.5.2	क्लोनीय तकनीकें	
2.5.3	रूट सकर्स	
2.5.4	तना एवं शाखा कटाई	
2.5.5	लेयरिंग	
2.5.6	ग्राफ्टिंग	
2.5.7	बडिंग	
2.5.8	रूटिंग के लिए हारमोन एवं सिट्यूमिलेन्ट्स	
2.5.9	ग्रीन हाउस तथा मिस्ट चैम्बर डिजाइन तथा प्रबन्धन	
2.6	पौधारोपण क्रियाकलाप तथा तकनीकें	4
2.6.1	पौधारोपण क्षेत्र का सर्वेक्षण एवं मानचित्रण; ट्रीटमेंट मैप, क्लीयरिंग, बर्निंग, प्लांटिंग प्लान, प्रत्यक्ष बीजारोपण	
2.6.2	पौधारोपण का समय	
2.6.3	पौधारोपण स्थल पर स्टैकिंग एंड कैरेज	
2.6.4	स्पेशिंग	

- 2.6.5 खाई एवं गड्ढों का आकार तथा मृदा कार्य
- 2.6.6 पौधशाला क्यारियों में पौधरोपण तथा कन्टेनर ग्रीन सीडलिंग के तरीके
- 2.6.7 जल संरक्षण तकनीकें तथा अपवहन सहित सिंचाई
- 2.6.8 उर्वरकों का प्रयोग
- 2.6.9 फफूंदनाशक एवं कीटनाशक का उपयोग
- 2.6.10 नर्स एवं कवर फसल
- 2.7 वृक्षारोपण का रखरखाव 2
- 2.7.1 निराई
- 2.7.2 मृदा कार्य एवं गुड़ाई
- 2.7.3 सिंचाई
- 2.7.4 मल्विंग
- 2.7.5 चराई से सुरक्षा
- 2.7.6 कैजुअल्टी, कटिंग बैक का रिप्लेसमेंट
- 2.8 पौधरोपण रिकार्ड 1
- 2.8.1 स्थल मानचित्र तथा स्थल फोटोग्राफी
- 2.8.2 उपचार मानचित्र
- 2.8.3 पौधारोपण एस्टीमेशन
- 2.8.4 विभिन्न क्रियाकलापों का रिकार्ड
- 2.8.5 वहन किया गया व्यय
- 2.8.6 फारमेट्स, इन्सपेक्शन नोट आदि की मानीटरी एवं मूल्यांकन
3. टेन्डिंग (4)
- 3.1 परिभाषा
- 3.2 निराई तथा गुड़ाई
- 3.2.1 प्राकृतिक पुनर्जनन क्षेत्रों में खरपतवार नियंत्रण
- 3.2.2 कृत्रिम पुनर्जनन क्षेत्रों में खरपतवार नियंत्रण
- 3.2.3 आरोहण नियंत्रण
- 3.2.4 सफाई
- 3.3 पौधरोपण में विरलन
- 3.4 प्राकृतिक पुनर्जनन क्षेत्रों में विरलन
- 3.5 अनियमित फसलों में विरलन
- 3.6 विरलन तीव्रता एवं मैथमैटिकल चैक
- 3.7 छंटाई
4. आनुवांशिकी एवं वृक्ष सुधार (4)
- 4.1 आनुवांशिकता का मेन्डेलियन कानून
- 4.2 उद्गम स्थान सीमानिर्धारण तथा परीक्षण
- 4.3 संकरण, चयनात्मक प्रजनन तथा सन्तति परीक्षण सहित पौधा प्रजनन
- 4.4 जैव प्रौद्योगिकी तथा टिशू कल्चर
5. बीज उद्यान स्थापना
6. श्रेष्ठ वृक्षों से बीज संग्रहण, हथालन, भंडारण

प्रेक्टिकल्स :

(20)

1.	बीज प्रक्रमण	2
1.1	निष्कर्षण	
1.2	सफाई	
2.	बीज टेस्टिंग	5
2.1	सैम्पलिंग	
2.2	नमी निर्धारण	
2.3	शुद्धता विश्लेषण	
2.4	अकुरण परीक्षण	
2.4.1	प्रथम दिन : बीज गणना, बीज क्यारियों की तैयारी/पैट्रो डिशिज, बीजों को परीक्षण के लिए रखना	
2.4.2	पांचवां दिन : गणना	
2.4.3	पंद्रहवां दिन : अन्तिम गणना	
2.5	वायुबिलिटी टेस्ट	
2.5.1	प्रथम दिन : बीजों की गणना, पानी में भिगोना तथा अभिकर्मक तैयार करना	
2.5.2	दूसरा दिन : बीज की डिफिकुल्टि करना तथा बीजों को टेस्ट सोल्यूशन में डालना	
2.5.3	तीसरा दिन : मूल्यांकन	
3.	कलमें बोना	3
3.1	कलमें को लेना तथा क्यारियों में रोपना	
3.2	एक सप्ताह बाद मूल्यांकन करना तथा रिपोर्ट लिखना	
4.	बडिंग, ग्राफ्टिंग तथा लेयरिंग	3
5.	प्रसार के अन्य तरीके	3
5.1	बास प्रसार	
5.2	परिणाम का मूल्यांकन तथा रिपोर्टिंग	
6.	अतिरिक्त वृक्ष चयन	4
6.1	फिनोटिपिकली श्रेष्ठ गुणवत्ता वृक्षों का चयन, निशान देही तथा रिपोर्टिंग	
6.2	वृक्षों को अन्तिम रूप देना तथा इनकी निशानदेही	
6.3	आकड़ों की रिकार्डिंग तथा रिकार्डों का रखरखाव	
6.4	पुनः उत्पादक सामग्री का संग्रहण, इसका परिवहन तथा जर्मप्लाज्म की स्थापना	

फील्ड एक्सरसाइज :

3 दिन

- विभिन्न क्रियाकलापों का अनुमान तथा शिड्यूलिंग तथा पांच वर्षों तक पौधारोपण की सुरक्षा दिए गए क्षेत्र के लिए पौधारोपण स्कीम तैयार करना। (इसे वाटरशेड प्रबंधन योजना अभ्यास के दौरान किया जा सकता है)
- क्रियाकलापों का अध्ययन एवं उनमें भाग लेने के लिए पौधशाला तथा पौधारोपण स्थल का दौरा करना।

टिप्पणी : उपर्युक्त प्रयोग रिसर्च इन्सटीट्यूट ऑफ दी इंडियन कॉन्सिल ऑफ फारेस्ट्री रिसर्च एंड एज्युकेशन की बीज परीक्षण प्रयोगशाला, प्लान्ट फिजियोलॉजी तथा अनुवांशिकी शाखाओं के वैज्ञानिकों की देखरेख में किए जाने चाहिए।

वन-संवर्धन-II

थ्योरी : 38

स्थल अभ्यास : 2 दिन

भाग-ख : भारतीय वृक्षों का संवर्धन

1. सामान्य मूल्य, वर्धन विशिष्टताएं, प्राकृतिक वितरण, फीनोलॉजी, सिल्वीकल्चरल कैरेक्टर्स, एरोकोलॉजी, साइनोकोलॉजी, सामुदायिक पर्यावरण, प्राकृतिक पुनर्जनन, कृत्रिम पुनर्जनन, बीज संग्रहण, भंडारण, पौधशाला प्रौद्योगिकी, संबंधित सामान्य वर्णन तथा निम्नलिखित प्रजातियों का प्रबन्धन :

1.1 कॉनीफर्स

1.1.1 सीडर्स डीओडारा

1.1.2 पाईनस रॉक्सबुरगी

1.2 चौड़े पत्ते

एकेशिया निलोटिका एंड ए. केटच्यू

अजादिराचटा इंडिका

दलबेर्जिया सिस्सू

यूकेलिप्टस स्पीसेज

मधुका इंडिका

शोरीया रोबुस्टा

टेक्टोना ग्रेन्डिश

ट्रमिनालिया स्पीसेज

पोपुलस स्प.

कैशुआरिना इक्वसेटीफोलिया

1.3 बैम्बूज एंड रैटन्स

1.3.1 बैम्बूसा स्पीसेज

1.3.2 कालामस स्ट्रिक्टस तथा अन्य प्रजातियां

1.3.3 डेन्ड्रोकैलेमस स्ट्रीक्टस एवं अन्य स्पीसेज

1.3.4 मालोकाना बैम्बूसोडिस

2. क्षेत्रीय महत्व की प्रजातियां

2.1 उत्तर क्षेत्र

सैल्टिस आस्ट्रेलियस

डायोस्पायरस स्पीसेज

ग्रीवा स्पिशिज

पीशिया सिमथीना

पायनस वालीचायना

पापुलस स्पीसेज

क्यूरिकस स्पीसेज

रोबीना सूडाकासिया

सलेक्स स्प.

2.2 दक्षिण क्षेत्र

एकेशिया स्प. (वत्तल)

अन्कारडियम आर्शिडेन्टल

कैशुआरिना स्पीसेज

दलबर्गिया लाटीफोलिया

डायपेट्रोकार्प्स स्पीसेज
पोनाकिया स्पिशिज
पेट्रोकार्प्स स्पीसेज
सत्तालम एल्बम
सिस्टिनिया माहोगनी
टामरिन्डस इंडिका

2.3

पूर्वी क्षेत्र :

एन्थोसेफाल्स कदम्ब
कैसुआरिनिया स्पीसेज
चुकारासिया स्पीसेज
क्रायोफोटोमीरिया जैपोनिका
डायपेट्रोकार्प्स स्पीसेज
मिशुआ फेरा
मोरस लेवीगेटा
पायनस किसिया
सौरिया असामिका
ट्रामिनलिया मायरोकार्पा

टिप्पणी : इस विषय को अध्ययन दौरे के दौरान पूरा कर लेना चाहिए तथा क्षेत्रीय महत्व की प्रजातियां उस क्षेत्र के ग्रुपों को पढ़ाई जाएगी।

भाग ख वन संवर्धन प्रणालियां

1. **परिचय** (1)
परिभाषा, कार्यक्षेत्र तथा वर्गीकरण कार्य पद्धतियों का निर्माण और उद्देश्य
2. **स्पष्ट कटाई** प्रणाली तथा इसका सुधार, भारत में कटिंग सेक्शन अनुप्रयोग (1)
3. **शेल्टर वुड सिस्टम** (6)
 - 3.1 समान तन्त्र — पुनर्जनन काल, आवधिक ब्लॉक, इनके प्रकार एवं महत्व, पुनर्जनन कटाई, उदाहरण एवं भारत में अनुप्रयोग, चीर, देवदार, कैल, शाल, टीक सहित।
 - 3.2 ग्रुप सिस्टम
 - 3.3 अनियमित शेल्टर वुड सिस्टम
 - 3.4 केनोपी लिफ्टिंग सेल्टर वुड सिस्टम
4. **चयन प्रणाली** (4)
विशिष्टताएं, रोटेशन, कटाई चक्र भारत में अनुप्रयोग
5. **कॉपिस सिस्टम** (2)
 - 5.1 साधारण कॉपिस सिस्टम
 - 5.2 मानकों सहित कॉपिस—रोटेशन, मानकों का चयन, उत्पाद
 - 5.3 रिजर्व सहित कॉपिस
 - 5.4 पोलर्डिंग सिस्टम
6. **रूपान्तरण :** (1)
 - 6.1 रूपान्तरण के कारण तथा रूपान्तरण के प्रकार
 - 6.2 समरूप प्राणाली में परिवर्तन
 - 6.3 कॉपिस प्रणाली से उच्च वन में रूपान्तरण

7. डूअरवाल्ड की अवधारणा तथा मैथड ड्यू कन्ट्रोल (1)
8. पारिस्थितिकीय परिप्रेक्ष्य में नए ट्रेन्ड को देखते हुए वन प्रणालियों की नई अवधारणाएं तथा उपयोगात्मक पहलुओं पर विशिष्ट ध्यान देने कि बजाए संरक्षण की ओर अधिक ध्यान देने पर विचार करते हुए लैंडस्केप स्तरों पर प्रबंधन करना। (2)

टिप्पणी : महत्वपूर्ण भारतीय वृक्ष प्रजातियां जैसे शाल, टीक, शीशम, पीर, देवदार, फर, स्पृश, ओक आदि के लिए अनुसर्तित विभिन्न वन संवर्धन प्रणालियों का फील्ड दौरों के दौरान अध्ययन कराया जाएगा। (2 दिन)

वन संसाधन मूल्यांकन

थ्योरी : 45

प्रेक्टिकल : 12

फील्ड एक्सरसाइज : 16 दिन

भाग क - वृक्ष मापन प्रक्रियायें

1. वृक्ष तथा घेरा मापन (1)

- 1.1 वृक्ष मापन के उद्देश्य
- 1.2 खड़े वृक्षों के व्यास मापन के संदर्भ तथा अन्य बिन्दु
- 1.3 फोर्कड, बटरैस्ड, फ्लूटिड तथा एबनोर्मल वृक्षों का मापन
- 1.4 सामान्य उपकरण जैसे कैलिपर, टेप आदि, इनके उपयोग तथा सापेक्ष विशुद्धता
- 1.5 विभिन्न प्रकार के डेन्ड्रोमीटर्स जैसे बार तथा स्ट्रट पीडोमीटर तथा टेली रीलास्कोप, इनका उपयोग एवं सापेक्ष विशुद्धता
- 1.6 वृक्षों के बेसल क्षेत्रों का निर्धारण तथा इनका उपयोग
- 1.7 बेसल क्षेत्रों के लिए उपयोग किए जाने वाले विभिन्न सिद्धान्त (फार्मूला)।

2. ऊँचाई मापन (2)

- 2.1 ऊँचाई मापन के उद्देश्य
- 2.2 विभिन्न ऊँचाईयों की परिभाषा तथा मापन जैसे कुल, क्लीयर बोल, मर्वेन्टेबल आदि।
- 2.3 हिप्सोमीटर के सिद्धान्त, एबनीज लेवल के सिद्धान्त एवं उपयोग, एल्टीमीटर्स, रेलास्कोप्स तथा कैलोनीमीटर्स
- 2.4 इन उपकरणों की सापेक्ष विशुद्धता तथा मापन में त्रुटि के स्रोत

3. क्राउन मापन (1)

- 3.1 क्राउन मापन के उद्देश्य
- 3.2 क्राउन चौड़ाई, क्राउन ऊँचाई, क्राउन क्षेत्रफल, क्राउन घनत्व आदि का मापन
- 3.3 क्राउन मापन के लिए उपकरणों का निर्माण तथा उपयोग जैसे मिरर टाईप, पुन-चुन क्राउन मीटर आदि।
- 3.4 ब्रान्च कोण, ब्रान्च व्यास तथा इसकी लम्बाई का मापन।

4. लकड़ी के लट्ठों और काटे गए वृक्षों के वाल्यूम का मापन (3)

- 4.1 सैक्शनल एरिया व लम्बाई के जरिए लट्ठे के परिमाण का अनुमान
- 4.2 हूबर, स्मालियन, न्यूनटन्स इत्यादि लट्ठों के परिमाण का अनुमान लगाने के लिए विभिन्न फार्मूलों का प्रयोग तथा उनकी तुलनात्मक परिशुद्धता
- 4.3 जायलोमीट्रिक प्रणाली द्वारा लट्ठों, शाखायी काष्ठ आदि का परिमाणात्मक मापन।
- 4.4 लकड़ी की विशिष्ट ग्रेविटी का मापन
- 4.5 स्टैक वुड और पाईलिंग को-एफीसिएंट का मापन।
- 4.6 वृक्ष के विभिन्न प्रकार के वाल्यूमों, स्टैंडर्ड टोटल टिंबर, स्टैंडर्ड ब्रांचवुड, सैपवुड और हर्टवुड वाल्यूम आदि से संबंधित अवधारणा और मापन।
- 4.7 प्लाईवुड, चिरे हुए लट्ठों, पोल्स वृक्षों आदि से प्राप्त लुगदी इत्यादि के संबंध में कन्वर्शन नुकसान का आकलन।

- 4.8 कल का निर्धारण तथा काटे गए वृक्षों में आंतरिक दोषों का आकलन।
- 4.9 काटे हुए वृक्षों के वाल्यूम के मापन के लिए एफआरआई की प्रक्रिया
5. **छाल की मोटाई का मापन** (1)
- 5.1 मापन की आवश्यकता
- 5.2 छाल की मोटाई के मापन के लिए उपकरण, उनका प्रयोग और परिशुद्धता।
- 5.3 छाल की प्रतिशतता का टेबल, उनका निर्माण व उपयोग
- 5.4 छाल कोशैंट और ओवर बाक वाल्यूम से अन्डर बाक में रूपान्तरण
6. **वृक्ष के स्वरूप का अध्ययन** (3)
- 6.1 वृक्ष टेपर के विकास से संबंधित विभिन्न थ्योरियां
- 6.2 फॉर्म फैक्टर्स और फॉर्म कोशैंट की परिभाषा, मापन और उपयोग
- 6.3 वृक्षों की किस्में और उनके उपयोग से संबंधित विभिन्न फामूले।
- 6.4 टेपर टेबल, टेपर कर्व्स और उनके उपयोग
7. **खड़े वृक्षों के वाल्यूम का आकलन** (4)
- 7.1 व्यास, ऊंचाई व किस्म मापन द्वारा वृक्ष के वाल्यूम का आकलन।
- 7.2 वाल्यूम टेबल्स के द्वारा वाल्यूम का आकलन
- 7.3 वाल्यूम टेबल्स की परिभाषा
- 7.4 वाल्यूम टेबल्स की विभिन्न किस्में और उनके उपयोग
- 7.5 ग्राफिकल और रिग्रेशन प्रणालियों द्वारा वाल्यूम टेबल्स तैयार करना
8. **वृक्षों की आयु का निर्धारण** (1)
- 8.1 प्रत्यक्ष आकलन द्वारा
- 8.2 रिकार्डों से
- 8.3 शाखाओं के चक्रों की गणना द्वारा
- 8.4 विकास चक्रों की गणना द्वारा
- 8.5 सतत मापन के माध्यम से
9. **वृक्षों के विकास का मापन** (4)
- 9.1 विकास के विभिन्न प्रकारों जैसे व्यास में बढ़ौतरी, आधारीय क्षेत्र, ऊंचाई, मात्रा, गुणवत्ता और उनके विशिष्ट चक्रों की परिभाषा
- 9.2 प्रेसलर और सक्नीडर्स के फामूलों द्वारा इंक्रीमेंट प्रतिशत और उनका निर्धारण
- 9.3 वार्षिक चक्रों सहित वृक्षों के विकास का निर्धारण
- 9.3.1 टूठ (स्टम्प) विश्लेषण और इंक्रीमेंट बोरर द्वारा व्यास के विकास का मापन
- 9.3.2 तनों के विश्लेषण द्वारा व्यास, ऊंचाई व मात्रा के विकास का मापन
- 9.4 सैम्पल प्लांट्स, लीनिअर इंक्रीमेंट प्लांट्स इत्यादि के आंकड़ों से वार्षिक चक्रों रहित वृक्षों के लिए विकास का मापन
- 9.5 ओसत और चालू वार्षिक वृद्धि और उनकी सम्बद्धता की अवधारणा।
- 9.6 वृक्षों के वाल्यूम की वृद्धि को प्रभावित करने वाले कारक जैसे स्थल, प्रतिस्पर्धा और आयु आदि।
- फील्ड प्रैक्टिकल्स** (12)
1. खड़े वृक्षों के व्यास, घेरे, ऊंचाई, शीर्ष का मापन और सारणीबद्ध रूप में आंकड़ों का प्रस्तुतीकरण 6
2. टेपर-आंकड़ों की गणना के लिए टेली-रेलीस्कोप का उपयोग और खड़े वृक्षों के वाल्यूम की भी गणना करना। 6
- फील्ड एक्सरसाईज** (10)
1. अलग अलग वृक्षों के विकास के इतिहास का अध्ययन करने हेतु उसके तने और टूठ का अध्ययन
2. इंक्रीमेंट बोरिंग विश्लेषण
3. स्थानीय वाल्यूम टेबल्स तैयार करना

भाग ख - फॉरेस्ट बायोमीटरी

1. **आधारभूत सांख्यिकीय प्रणालियाँ** (8)
 - 1.1 वानिकी में सांख्यिकी का महत्व
 - 1.2 आंकड़ों को समूहबद्ध करना और उन्हें दर्शाना
 - 1.3 फ्रीक्वेंसी डिस्ट्रीब्यूशन और उसका प्रस्तुतिकरण
 - 1.4 सेन्ट्रल टेडेन्सी मापन — अर्थमैटिक मीन, मीडियन एंड मोड
 - 1.5 डिस्पर्शन का मापन — स्टैन्डर्ड डेविएशन, वेरिएन्स और वैरिएशन का कोएफिशिएन्ट
 - 1.6 वानिकी में सामान्य वितरण और इसका अनुप्रयोग
 - 1.6.1 सामान्य विभाजन की विशेषताएं
 - 1.6.2 त्रुटियों का विभाजन
 - 1.6.3 विश्वास की सीमाएं
 - 1.6.4 अपसामान्यता के प्रकार — स्क्यूनेस और कर्टोसिस
 - 1.7 औसत व मानक त्रुटि का प्रत्याशित मान
 - 1.8 सार्थकता का परीक्षण
 - 1.9 परस्पर संबंध और परावर्तन
 - 1.9.1 परिभाषाएं
 - 1.9.2 साधारण लीनियर परावर्तन और लीस्ट स्क्वयर प्रणाली द्वारा इसकी फिटिंग।
 - 1.9.3 स्वरूप निर्धारण का गुणक और इसका महत्व
 - 1.9.4 गुणज (मल्टीपल) परावर्तन के उदाहरण
2. **वन प्रतिदर्श** (6)
 - 2.1 वानिकी में प्रतिदर्श की आवश्यकता
 - 2.2 पूर्ण परिगणना बनाम आंशिक परिगणना
 - 2.3 प्रतिदर्श सर्वेक्षणों में उठाए जाने वाले मुख्य कदम
 - 2.4 शब्दावली व अवधारणा
 - 2.4.1 जनगणना, नमूना, यूनिट और ढांचा
 - 2.4.2 नमूने का आकार/नमूना प्रक्रिया की तीव्रता
 - 2.4.3 बायस, परिशुद्धता और यथार्थता
 - 2.4.4 नमूना प्रक्रिया में भिन्नता तथा इसकी त्रुटियों का अनुमान लगाना
 - 2.4.5 किसी निर्धारित स्तर पर नमूने के आकार का निर्धारण
 - 2.4.6 वन सर्वेक्षणों में उपयोग किए जाने वाले क्लासिकल सैम्पलिंग डिजाइन्स
 - 2.5 सिंपल रैंडम सैम्पलिंग
 - 2.6 स्ट्रेटीफाइड रैंडम सैम्पलिंग
 - 2.7 सिस्टमेटिक सैम्पलिंग
 - 2.8 प्वाइंट सैम्पलिंग और वैज प्रिज्म तथा रैलास्कोप का प्रयोग
 - 2.9 'नेशनल फारेस्ट इन्वेंटरी डिजाइन ऑफ इंडिया' व अन्य देशों के उदाहरण
 - 2.10 सतत वन सूचीकरण
- फसल मापन** (7)
 - 3.1 सैम्पल प्लॉटों की ले-आउट बनाना
 - 3.1.1 उद्देश्य
 - 3.1.2 सैम्पल प्लॉटों के विभिन्न स्वरूप — अस्थायी, स्थायी, लीनियर इंक्रीमेंट आदि।
 - 3.1.3 सैम्पल प्लॉटों की संख्या, अवस्थिति, आकार व आकृति निर्धारित करते समय ध्यान रखने योग्य बातें
 - 3.1.4 मापन प्रक्रियाओं की आवर्ती तथा समय
 - 3.2 परिभाषा और फसलों के व्यास, ऊंचाई, शीर्ष ऊंचाई और फसल की आयु का मापन

- 3.3 फसल की मात्रा के आकलन की प्रणालियां
- 3.3.1 अर्थमैटिक औसत वृक्ष संबंधी गणितीय प्रणाली
- 3.3.2 एक इंचीय डायमीटर क्लास अथवा हौसफील्ड्स प्रणाली
- 3.3.3 हूबर्स यूरिकस, हार्टिग्स प्रणाली और ब्लॉक्स प्रणाली
- 3.3.4 एकआरआई कार्यविधि
- 3.3.5 ग्राफिक प्रणाली
- 3.3.6 वाल्युम टेबल, वाल्युम कर्व द्वारा एबस्ट्रैक्ट सैंपल वृक्ष प्रणालियां और प्रशिक्षण इंस्टीट्यूट की प्रणालियां
- 3.4 तने के विकास तथा उपज का आकलन
- 3.4.1 इवन और अनइवन आयुवर्ग के वनों में तने के विकास की अवधारणा
- 3.4.2 तनों क्षेत्र की गुणवत्त, तने की सघनता तथा आयु की वृद्धि को प्रभावित करने वाले कारक
- 3.4.3 क्षेत्र-वर्गीकरण की प्रणालियां
- 3.4.4 तनों की सघनता का निर्धारण
- 3.4.5 ग्राफिकल ओर परावर्तन प्रणालियों द्वारा फसल तालिकाएं तैयार करना।
- 3.4.6 उपज की बढ़ती और उत्पादन के संबंध में पूर्व जानकारी
- 3.4.7 परिभाषा, उपयोग और प्रक्षेपण तथा तना तालिका
- 3.4.8 'मनी यील्ड' तालिकाएं ओर उनका उपयोग

फील्ड टूर/एक्सरसाइज

1. सैम्पलिंग डिजाइन तैयार करना और क्षेत्र में इन्वेंटरी कार्य करना। (आंकड़ों को प्रोसेस करना ओर उनका विश्लेषण करने के लिए कंप्यूटर का उपयोग)
2. वेज प्रिज्म और रिलेस्कोप का उपयोग करते हुए आधारीय क्षेत्र की गणना करना और खड़ी फसल के वास्तविक परिगणना के माध्यम से प्राप्त आंकड़ों से इसकी तुलना करना।
3. सैम्पल प्लॉट अभ्यास — वाल्यूम परिकलन तथा औसत वृक्षों का चयन।
4. वाल्यूम को डायामीटर और ऊंचाई के कार्य के रूप में सह संबद्ध करते हुए परावर्तन रूपांतरण और लोकल वाल्यूम टेबल में इसका उपयोग।

(6)

वन सर्वेक्षण

थ्योरी : 40

प्रेक्टिकल : 30

1. उद्देश्य और कार्यक्षेत्र (स्कोप) (2)
 - 1.1 प्रस्तावना — परिभाषा, प्लेन और जियोडेटिक सर्वेक्षण, कैडैस्ट्रल, टोपोग्राफिकल भौगोलिक, शहर, मार्ग और इंजीनियरिंग सर्वेक्षण — फील्ड व आफिस कार्य
 - 1.2 सर्वेक्षण के सिद्धान्त
 - 1.3 सर्वेक्षण में त्रुटियां — संचयी प्रतिपूरक त्रुटियां व गलतियां
 - 1.4 वानिकी में सर्वेक्षण की गुंजाइश
2. स्केल (2)
 - 2.1 परिभाषा रिप्रेजेंटेटिव फ्रैक्शन
 - 2.2 'स्केल निर्धारण', बेहतर स्केल की आवश्यकता, सिंपल डायगोनल, वर्नीअर और तुलनात्मक स्केल्स
 - 2.3 स्केल्स का चयन और सामान्यतया अपनाए गए स्केल्स।
3. दूरियों का मापन (2)
 - 3.1 लीनिअर मापन, चेन और लाइनों की रेन्जिंग चेनों का परीक्षण और समायोजन, समतल भूमि पर लाईन की चेनिंग, ढलान वाली भूमि पर चेनिंग और हाइपोटेन्सल भत्ता, सामान्य वेनिंग में त्रुटियों के स्रोत ओर उनमें कमी लाने के उपाय, गलत चेनों से मापे गए क्षेत्रों व दूरियों को ठीक करना।
 - 3.2 चेनिंग राउन्ड आबस्टैकल्स

4. **चेन सर्वेक्षण** (4)
 - 4.1 प्रिंसीपल्स सूटेबिलिटी, सीधी व अनियमित बाउंड्रियों का सर्वेक्षण
 - 4.2 क्षेत्रीय कार्य, सर्वेक्षण स्टेशनों व सुव्यवस्थित त्रिकाणों का चयन, स्टेशनों का सीमांकन, आधार रेखा, टाई लाईन, चेक लाईन और ऑफसेट, सर्वे लाइन चलाना और ऑफसेट की परिशुद्धता, ऑबलीक ऑफसेट्स और भवनों, बाड़ों, नदी सीमाओं इत्यादि जैसे प्रकार के स्थलों के ऑफसेट।
 - 4.3 रिकार्डिंग के लिए फिल्ड बुक सिंगल और डबल लाई प्रणाली
 - 4.4 प्लाटिंग प्रणाली
5. **कोण मापन** (4)
 - 5.1 उद्देश्य त्रिकोणीकरण
 - 5.2 उपकरण, प्रिज्मैटिक कम्पास, निर्माण, उपयोग, परीक्षण, त्रुटियों और संशोधनों का आधार, थियाडोलाइट से परिचय
 - 5.3 मैग्नेटिक (बियरिंग), फारवर्ड और बैक बियरिंग और उनमें सम्बन्ध, पूर्ण सर्कल बियरिंग और रिड्यूस्ड बियरिंग्स और उनका सम्बन्ध
 - 5.4 मेरीडियन — ट्रू (गैग्नेटिक), ग्रिड और आरबिट्रेरी मेरीडियन, मैग्नेटिक डिक्लाइनेशन और विभिन्नताएं आइसोगोनिक ओर एगोनिक लाईन्स।
 - 5.5 नीडल की डिप और आइसो क्लीनिक लाईन्स
 - 5.6 लोकल अट्रैक्शन — कारण व संशोधन
6. **चेन और कम्पास सर्वेक्षण** (7)
 - 6.1 सर्वेक्षण की प्रणालियां, रेडियेशन, इंटरसेक्शन और ट्रेवर्सिंग, चेन सर्वेक्षण के साथ तुलना अनुप्रयोज्यता
 - 6.2 त्रुटियों को स्रोत और उन्हें कम करने के उपाय
 - 6.3 बंद और खुले ट्रेवर्स आंकड़ों की डिपार्चर्स, आंतरिक व बाहरी कोणों अक्षांशों और नाथिंग्स और साउथिंग्स की जांच हेतु प्रणालियां।
 - 6.4 प्लाटिंग की प्रणालियां — समानांतर मेरीडियन
 - 6.5 क्लोजिंग ग्राफ द्वारा और परिकलन द्वारा इसका प्रसरण
 - 6.6 क्षेत्रीय समस्याएं — एक अगम्य बिन्दु तक होरिजेंटल दूरी का पता लगाना, क्लोज्ड ट्रांसवर्स के बारे में जानकारी देना।
 - 6.7 कूप की ले आऊट तथा इसका अंकन
7. **प्लेन टेबल सर्वेक्षण** (6)
 - 7.1 उपकरण प्लेन टेबल, एलीडेड, डिक्लाइनेटर प्लम्बिंग फोर्क और प्लम-बॉब।
 - 7.2 सेन्टरिंग और आरिएंटेशन
 - 7.3 प्लेन टेबलिंग की प्रणालियां—विकिरण, इंटरसेक्शन ट्रावर्सिंग ओर रीसेक्शन
 - 7.4 शी प्वाइंट समस्या और इसका समाधान — यांत्रिकी कमियों और त्रुटियों तथा बेस्सल्स का ग्राफिकल समाधान — टू प्वाइंट समस्या और इसका समाधान
 - 7.5 प्लेन टेबलिंग में त्रुटि का स्रोत
 - 7.6 प्लेन टेबलिंग के लाभ और हानियां — अनुप्रयोज्यता
8. **लेवलिंग** (6)
 - 8.1 प्रस्तावना, परिभाषा और स्कोप, लैवल धरातल होरिजेंटल और वर्टिकल प्लेन्स, डेटम धरातल ओर कम किये गए स्तर
 - 8.2 उपकरण
एबने, सीलोन घाट ट्रेसर और लेवलिंग उपकरण, डम्पी सतह का निर्माण और उपयोग, आधुनिक कृषि लेवल, डम्पी सतह की अस्थायी व्यवस्था — लेवलिंग स्टाफ — बॉनिंग रॉड्स
 - 8.3 सतहों में अंतर — बैक साईट, इंटरमीडिएट साईट, फोर साईट, उपकरण की ऊंचाई और परिवर्तन बिन्दु, टेलीस्कोप की धुरी ओर समानांतर रेखा — नेगेटिव रिडिंग्स

8.4	बैंच मार्क — जीटीएस, स्थायी, अस्थायी और आर्बिट्रेरी	
8.5	सतह में कमी — चढ़ाव और उतार पद्धति और समानांतरण अथवा एच आई पद्धति, उनके सापेक्षिक गुण, गणितीय जांच और लेवल बुक्स।	
8.6	पृथ्वी के घुमाव और अपवर्तन संशोधन के संयुक्त प्रभावों के कारण।	
8.7	लेवलिंग का वर्गीकरण, सरल लेवलिंग, संयोजित अथवा अंतरात्मक लेवलिंग, प्रोफाईल लेवलिंग, आड़ी काट — रेसीप्रोकल लेवलिंग।	
8.8	त्रुटियों और सावधानियों के स्रोत।	
9.	स्थलाकृति (टोपोग्राफिकल) सर्वेक्षण व नक्शों की रीडिंग	(7)
9.1	प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष प्रणाली से कंटूर, इंटरपोलेशन द्वारा विकिरण रेखाओं द्वारा अप्रत्यक्ष परिरखा कंटूरिंग स्थान की ऊंचाई और ग्रीड।	
9.2	कंटूर की विशिष्टता	
9.3	कंटूरों के उपयोग	
9.4	मैप सूची — नक्शे कैसे प्राप्त किए जाएं।	
9.5	मैप रीडिंग, मैप का ओरिएंटेशन, ट्रू नार्थ ढूँढने की प्रणालियाँ, मैप में किसी स्थिति का पता लगाना।	
9.6	रिलीफ और उसका चित्रण, रेखा चित्रण (हैश्यूर), हिल शेडिंग स्पॉट ऊंचाई, परिरखा (कंटूर) और फार्म लाईन्स — लेयर विन्ड्स।	
9.7	क्षेत्रों का प्लानीमीटर, ग्राफ, क्षेत्र का ग्राफ में विभाजन, क्षेत्र का त्रिकोणों, वर्ग ओर समलंब (ट्रैपोजियम) द्वारा अभिकलन प्रयोग	
	प्रेक्टिकल	(30)
1.	क्षेत्र का चेन सर्वेक्षण, क्षेत्रीय कार्य प्लान्टिंग और समापन कार्य	5
2.	चेन और कम्पास सर्वेक्षण	5
3.	प्लेन टेबलिंग	5
3.1	सर्वे और फिनिशिंग	
3.2	ट्रू और थ्री प्वाइंट समस्याएं	
4.	लेवलिंग	7
4.1	सरल लेवलिंग और बुकिंग	
4.2	सर्वेक्षण और टेरेस का ले-आऊट	
5.	स्थलाकृति (टोपोग्राफिकल) सर्वेक्षण और मैप अध्ययन रीडिंग	(8)
5.1	मैप रीडिंग	
5.2	स्थलाकृति (टोपोग्राफिक) सर्वेक्षण	
5.3	सर्वेक्षण का उपयोग और अभियांत्रिकी इंस्ट्रुमेंट्स	

वन अभियांत्रिकी

थ्योरी : 24

प्रेक्टिकल : 20

क्षेत्रीय अभ्यास : 10 दिन

1.	वन प्रबंधन में वन अभियांत्रिकी की भूमिका व महत्व	(1)
2.	निर्माण सामग्री	(3)
2.1	निर्माण कार्य के लिए पत्थरों, ईंटों, टाईल्स व बालू की विशेषताएं	

- 2.2 सीमेन्ट की विशेषता व इसका भंडारण
- 2.3 मोर्टारस
 - 2.3.1 परिभाषा, प्रकार, अनुपात, मिश्रण, तैयार करना (लेईंग) और तराई (क्योरिंग)
 - 2.3.2 राजमिस्त्री कार्य और ईट के कार्य के लिए मात्रा
- 2.4 कंक्रीट
 - 2.4.1 परिभाषा, अनुपात, मिश्रण, कंक्रीट की लेईंग और क्योरिंग
 - 2.4.2 पानी-सीमेंट अनुपात और कंसिस्टेंसी
 - 2.4.3 कंक्रीट के भिन्न-भिन्न अनुपातों के लिए आवश्यक अवयवों की मात्राएं।
- 2.5 रीइनफोर्सड सीमेंट कंक्रीट
 - 2.5.1 परिभाषा, सिद्धांत और लाभ
 - 2.5.2 आरसीसी स्लैबों, बीमों और खम्भों/स्तम्भों में रीइनफोर्समेंट की स्थिति

(8)

3. निर्माण

- 3.1 साइट्स के चयन के लिए विचार
- 3.2 ड्राईंग और ले आउट
- 3.3 फाउंडेशन
 - 3.3.1 मिट्टी की सहनशीलता क्षमता
 - 3.3.2 फुटिंग फाउंडेशन
 - 3.3.3 फाउंडेशन की चौड़ाई, रेंकाइन नियम द्वारा फाउंडेशन की गहराई और कंक्रीट बेड की मोटाई
 - 3.3.4 डैम्प प्रूफ पाठ्यक्रम
 - 3.3.5 टर्माइट के विरुद्ध सावधानी
- 3.4 सुपरस्ट्रक्चर
 - 3.4.1 स्केफोलिडिंग्स
 - 3.4.2 दिवारों की मोटाई
 - 3.4.3 ईट कार्य प्रकारों में बांड्स, अंग्रेजी और फ्लेमिश बांड्स में अंतर, कोनों पर अंग्रेजी बांड की विस्तृत विवरण, 1 ईट और 1½ ईट दिवारों का जंक्शन और इंटर सैक्शन
 - 3.4.4 अशलर, अशलर फेस, रैंडम और कोर्सड रबज और ड्राई रबल राजगीरी और ड्राई स्टोन रिबेटमेंट्स, भिन्न-भिन्न प्रकार की राजगीरी दिवारों का निर्माण
 - 3.4.5 मिट्टी, ईट और पत्थर राजगीरी, सीजीआई और लकड़ी की दिवारों को बनाने की विधि
 - 3.4.6 पत्थर सर्वेस ईटें
- 3.5 सिल्स और लिंटल्स
 - 3.5.1 सिल्स के प्रकार और उनके निर्माण
 - 3.5.2 लिंटल और उनके निर्माण
 - 3.5.3 आरसीसी लिंटल्स में रीइनफोर्समेंट की स्थिति
- 3.6 छतें : प्रकार—ढालदार और फ्लैट छतें
- 3.7 रूफ कवरिंग के प्रकार
- 3.8 फर्श
 - 3.8.1 ट्रेन्च और बेसमेंट फिलिंग्स
 - 3.8.2 पत्थर, कंक्रीट और लकड़ी के फर्श
- 3.9 दरवाजें और खिड़कियां
 - 3.9.1 सामान्य रूप से प्रयोग में आने वाले दरवाजों के आकार और प्रकार लेंड और ब्रेस्ट, अटेंड दरगजे, पेनलड, ग्लेज्ड और वायर गेज दरवाजे स्विंग दरवाजे।

	3.9.2	खिड़कियां — फैनलाईट, बैटिलेटर और कलेरेस्टरी खिड़की	
3.10		घर की नालियां और सीवेज	
	3.10.1	सेनिटरी फिटिंग्स और प्लम्बिंग्स—वाश बेसिन, सिक्स—बाथ टब्स—वाटर क्लोजेट्स—ट्रैप्स—फ्लशिंग, सिस्टर्न्स—इंस्पेक्शन, चैम्बर—सेप्टिक टैंक—डिस्पर्सन ट्रे—चेज।	
3.11		इलेक्ट्रिकल फीटिंग्स	
4.	सड़कों		(4)
4.1		परिचय	
4.1.1		सड़कों की आवश्यकता	
4.1.2		वर्गीकरण	
4.1.3		क्रास और लांगी चूडिनल सेक्शन	
4.1.4		मेटलिंग की पद्धतियां	
4.2		डिजाइन	
4.2.1		सड़क और भूमि चौड़ाई	
4.2.2		शौल्डर्स	
4.2.3		कैम्बर	
4.2.4		ग्रेडिएंट्स	
4.2.5		सेक्शन आन हिल रोड	
4.2.6		समतल और पहाड़ी सड़कों की नालियां	
4.2.7		रोड कर्व्स, सुपर—एलीवेशन वाइडिंग और साइडिंग दूरी	
4.3		एलाइनमेंट	
4.3.1		रिकनेसेन्स	
4.3.2		ओब्लीगेटरी प्वाइंट	
4.3.3		एक समतल सड़क का एलाइनमेंट	
4.3.4		हिल रोड का एलाइनमेंट	
4.3.5		प्रीलिमिनरी सर्वेक्षण	
4.3.6		पेपर लोकेशन	
4.4		डिमाकेशन	
4.4.1		रीटेनिंग वाल और ब्रेस्ट वाल्स	
4.4.2		आवश्यकता, प्रयोग की गई सामग्री, फोर्सस एक्टिंग	
4.4.3		स्थिरता की शर्तें और ब्रिक वर्क के डिजाइन के लिए थम्ब नियम	
5.	पुल		(2)
		विभिन्न प्रकार के वन पुलों का परिचय, आइरिश पुल, काजवे, रोड साइफन, क्लवर्ट्स, टिम्बर पुल, कैंटीलीवर पुल और उनके निर्माण	
6.	कंजर्वेशन इंजीनियरिंग		(3)
6.1		स्ट्रक्चरल स्थिरता और निर्माण	
6.1.1		चेकडेम और इसके घटक—हेडवाल—एग्रन, विंग वाल, स्पिलवे, एम्बैकमेंट और गेबियन का स्ट्रक्चर	
6.1.2		स्पर्स, रिबेटमेंट, जेटी इत्यादि	
6.1.3		एम्बैकमेंट (राजगीरी, अर्थन और गेबियन का)	
6.2		इंजीनियरिंग स्ट्रक्चर्स, लैंडस्केपिंग इत्यादि की डिजाइनिंग में पारिस्थितिकीय विचार	
7.	एस्टीमेटिंग और कास्टिंग		(3)
7.1		स्टीमेशन योजना, सेक्शनों के लिए ड्राइंग का अध्ययन	
7.2		सिद्धान्त और आवश्यक भाग	

- | | |
|------|--|
| 7.3 | परियोजना रिपोर्ट |
| 7.4 | विनिर्देश |
| 7.5 | मेजरमेंट की इकाइयां |
| 7.6 | सड़कों, कल्वर्ट्स, स्ट्रीम ट्रेनिंग स्ट्रक्चर्स इत्यादि बनाने के लिए विस्तृत मेजरमेंट और मात्राओं के बिल और विस्तृत मेजरमेंट का प्रोसीजर और प्रोफार्मा |
| 7.7 | सारा इमारत, सड़कों, कल्वर्ट्स, स्ट्रीम ट्रेनिंग स्ट्रक्चर आदि के लिए क्वांटिटीज को कार्यान्वित करना। |
| 7.8 | दरों/एसएसआर (दरों की मानक अनुसूची) का विश्लेषण |
| 7.9 | कीमत अनुमानों का सार |
| 7.10 | प्लिन्थ क्षेत्र और स्टमेट्स का क्यूब रेट |
| 7.11 | मेजरमेंट बुक |

प्रेक्टिकल (ड्राइंग और अभ्यास)

(20)

- | | | |
|----|---|---|
| 1 | आरसीसी, लिंटलों, स्लैब और स्तम्भों में पुनर्बलन की स्थिति | 2 |
| 2. | ट्रेप ज्वाइडल, प्रिसमोआइडल नियमों द्वारा जीमनी कार्य, सेक्शनों, स्लोप, वाल्यूम की टेम्पलेट गणना | 2 |
| 3. | रैंकाइन के नियम द्वारा इमारत का फाउंडेशन, मानक फाउंडेशन और डिजाइन | 3 |
| 4. | अनुमान करने के लिए भवनों की विभिन्न डिजाइनों, सड़कों, कल्वर्ट स्टीम तथा ट्रेनिंग संरचना का अध्ययन | 3 |
| 5. | इमारत, सड़क, कल्वर्ट और स्ट्रीम ट्रेनिंग स्ट्रक्चर के स्टीमेट की तैयारी | 3 |
| 6. | इमारतों और सड़कों के लिए जमीनी कार्य की गणना | 8 |

फील्ड एक्सरसाइज

(10 दिन)

- | | |
|----|--|
| 1. | रोड एलाइनमेंट एक्सरसाइज सहित कर्व ट्रीटमेंट और रिपोर्टिंग की शुरुआत |
| 2. | भूमि संरक्षण स्ट्रक्चर के निर्माण डिजाइनिंग, एस्टीमेटिंग और रिपोर्टिंग के लिए नालों का सर्वेक्षण |

वनों पर प्रतिकूल प्रभाव

थ्योरी : 30

प्रेक्टिकल : 5

स्थानीय दूर : 3 दिन

- | | | |
|-------|--|------|
| 1. | विभिन्न अभिकरणों द्वारा पहुंचाए गए नुकसान के प्रति वनों की संवेदनशीलता | (1) |
| 2. | विभिन्न अभिकरणों द्वारा पहुंचाए गए नुकसान को रोकने तथा सुरक्षा उपाय | (29) |
| 2.1 | मानव अभिकरण | 3 |
| 2.1.1 | अतिक्रमण, अवैध शिकार, अवैध वन कटाई तथा वन उत्पाद को हटाना | |
| 2.1.2 | दावानलों के प्रकार तथा उनके द्वारा पहुंचाए गए नुकसान की सीमा | |
| 2.2 | वन अग्नि | 3 |
| 2.2.1 | इन पुर्नउत्थान तथा पर्यावास प्रबन्धन में नियंत्रित अग्नि | |
| 2.2.2 | वन अग्नि के प्रकार तथा उन द्वारा किया गया नुकसान | |
| 2.2.3 | निवारक नियन्त्रण उपाय | |
| 2.2.4 | आग प्रबन्धन नियोजन | |
| 2.3 | प्राकृतिक कारक | 2 |
| | (i) पाला (ii) बर्फ (iii) ओलावृष्टि (iv) तुफान (v) सूखा (vi) जल जमाव (vii) बाढ़ | |

2.4	वन नाशी जीव	1
2.4.1	वन पारितन्त्र में कीटों तथा नाशी जीवों की भूमिका	
2.4.2	निम्नलिखित के लक्षण, नुकसान का विस्तार तथा प्रकृति, प्रमुख कीटों/नाशी जीवों के निरोधक तथा नियंत्रण उपाय :	
	क) बीज	
	ख) पौधशाला	
	ग) गिराए गए एवं रूपांतरित वृक्ष	
	घ) साल, टीक, टोन, यूकेलिप्टस, पापेलर, चीन, देवदार, बांस, चन्दन के विशेष संदर्भ में खड़े वृक्ष (पौधरोपण तथा प्राकृतिक वन)	
2.5	वन रोगजनक	
2.5.1	वन रोग विज्ञान का परिचय एवं महत्व	1
2.5.2	निम्नलिखित के प्रमुख रोगों के लक्षण, नुकसान का विस्तार एवं प्रकृति, निरोधक एवं नियंत्रण उपाय:-	5
	क) बीज एवं पौधशालाएं	
	ख) सीशो एवं खैर के जड़ रोग	
	ग) यूकेलिप्टस, पोपलर, साल, खैर, टीक तथा चीन के तना रोग	
	घ) पोपलर एवं टीक के पर्ण रोग	
2.5.3	चन्दन का स्पाइक रोग	
2.5.4	मायकोराहिजा: वानिकी में महत्व (i) एक्टो-एबिज, सीडर्स	2
	(ii) एन्डो एकेशिया, प्रोसोपिस, एल्बिजिया	2
2.6	पौधारोपण तथा पुनर्जनन क्षेत्रों की सुरक्षा	5
2.6.1	बाड़ लगाना:	
	2.6.1.1 बाड़ के प्रकार एवं इसकी प्रभावशीलता	
	2.6.1.2 लागत, निर्माण एवं रखरखाव	
2.6.2	वानिकी कार्यक्रमों में स्थानिय लोगों की सहभागिता से सुरक्षा	
2.6.3	आग से सुरक्षा :	
	2.6.3.1 वार्षिक आग प्रबन्धन योजना	
	2.6.3.2 वन आग भविष्यवाणी तंत्र	
	2.6.3.3 आग दमन तकनीकें	
2.6.4	खरपतवार एवं आरोहकों से सुरक्षा	
2.6.5	प्राकृतिक आपदा/वातावरणीय एजेंसियों से सुरक्षा	
2.6.6	चारागाह समस्याएं (जैसे गेट्स एंड स्ट्रोक्स)	

प्रेक्टिकल :

(5)

1. कीट पीड़कों तथा उनके द्वारा किए गए नुकसान को देखने के लिए कीट विज्ञान संग्रहालय तथा कीट विज्ञान इनस्क्री का दौरा (आईसीएफआरई के संस्थान में)। विषय की अच्छी समझ के लिए इसे हो सके तो थ्योरी कक्षाओं से पहले किया जाना चाहिए।
2. कीट/पीड़क (विशेषकर रोडन्ट्स) के नियंत्रण के उपाय, आईसीएफआरई के संस्थान में तकनीकी प्रदर्शन।
3. खेतों में लक्षणों के आधार पर आम वृक्षों में कीट नुकसान का निदान

फील्ड दौरे

प्रशिक्षु अधिकारियों को आम वृक्षों के रोगों, उनके निवारक एवं नियंत्रण उपायों से अवगत कराने के लिए वनों के स्थानिक दौरे।

(3 दिन)

वन उपयोगिता-I

थ्योरी : 37

प्रेक्टिकल : 10

फील्ड टूर : 5

1.	लकड़ी कटाई :	(7)
1.1	आधारभूत लॉगिंग हैंड टूल्स तथा उनका रखरखाव	2
1.1.1	पॉवर चेन सॉ तथा एटेचमेन्ट्स	
1.1.2	वृक्षों की कटाई	
1.1.3	क्रास कटाई डिलिम्बिंग आदि	
1.2	ऑफ रोड परिवहन	2
1.2.1	ग्राउंड सिकिडिंग	
1.2.2	ट्रैक्टर का उपयोग	
1.2.3	घसीटना	
1.2.4	विन्चिज	
1.2.5	वायु परिवहन	
1.3	मुख्य परिवहन	1
1.3.1	लॉडिंग यन्त्र	
1.3.2	स्थल परिवहन	
1.3.3	जल परिवहन	
1.4	लॉगिंग नियोजन	1
1.5	टिम्बर डिपो प्रबन्धन	1
2.	लकड़ी प्रौद्योगिकी : सकल	(15)
2.1	लकड़ी की समग्र विशेषताएं	2
2.1.1	पिच, हार्टवुड, सैप वुड	
2.1.2	बार्क, एर्ली वुड, लेट वुड, ग्रोथ रिंग्स	
2.2	लकड़ी की सूक्ष्म बनावट	2
2.2.1	वाहिनिका, रेशे	
2.2.2	नलिकाएं	
2.2.3	मृदूतक, किरणें तथा रेसिन कैन्लस	
2.3	सामान्य गुण :	2
	रंग प्रतिदिप्ति, चमक, गन्ध, वजन, कठोरता, ग्रेन, बनावट तथा फिगर	
2.4	की से टिम्बर की पहचान	1
2.5	लकड़ी के गुण, दोष तथा अनियमितताएं	2
2.5.1	लकड़ी के भौतिक गुण	
2.5.2	लकड़ी के यान्त्रिक गुण	
2.5.3	लकड़ी के शक्ति गुणों को प्रभावित करने वाले कारक	
2.5.4	उपयुक्तता इन्डिसिज तथा उनका उपयोग	
2.5.5	सेफ वर्किंग स्ट्रेसिस एंड देयर वैल्यूएशन	
2.5.6	टिम्बर उत्पादों की टेस्टिंग तथा मूल्यांकन	
2.5.7	लकड़ी के दोषों का वर्गीकरण तथा उनका उपयोग विशिष्टताओं पर प्रभाव	
2.5.8	दोषों का मापन एवं मूल्यांकन	
2.6	लकड़ी सीजनिंग	(3)
2.6.1	परिचय	
2.6.2	सीजनिंग का उद्देश्य, आवश्यकता तथा महत्व	
2.6.3	वायु सीजनिंग	

2.6.4	केलन सीजनिंग	
2.6.5	सीजनिंग के विशेष तरीके	
2.6.6	टिम्बर के सिङ्गुल्स तथा वर्गीकरण	
2.6.7	सीजनिंग केलन्स का डिजाइन	
2.6.8	एयर ड्राईंग सेड्स तथा शोलर केलन	
2.7	लकड़ी परिरक्षण	(3)
2.7.1	लकड़ी परिरक्षण की आवश्यकता	
2.7.2	टिम्बर तथा लकड़ी नाशक अभिकरणों का प्राकृतिक टिकाऊपन	
2.7.3	लकड़ी परिरक्षण के प्रकार, उनके विशिष्टताएं, रचना तथा गुण	
2.7.4	उपचार के लिए सामग्री की तैयारी	
2.7.5	लकड़ी परिरक्षण के तरीके	
2.7.6	परिरक्षकों की भेदन को प्रभावित करने वाले कारक	
2.7.7	उपचारित लकड़ी के गुण	
2.7.8	लकड़ी परिरक्षकों तथा उपचारित टिम्बर की टेस्टिंग	
2.7.9	लागत तथ्यों सहित विभिन्न उपयोगों के लिए टिम्बर का उपचार	
	लकड़ी आधारित उद्योग	(5)
3.1	भारत में वन आधारित उद्योगों का विशालदर्शी दृश्य	
3.2	काष्ठ आधारित उद्योगों के लिए कच्ची सामग्री की मांग तथा आपूर्ति स्थिति	
3.3	भारतीय वृक्ष प्रजातियाँ जिनकी इमारती लकड़ी विभिन्न काष्ठ आधारित उद्योगों के लिए उपयुक्त है।	
3.3.1	इस प्रकार के उद्योगों के लिए प्लाईवुड, फाईबर बोर्ड, पार्टिकल बोर्ड, संशोधित काष्ठ — इस प्रकार के उद्योगों के लिए कच्ची सामग्री का विशिष्टिकरण; वर्तमान आपूर्ति तथा मांग स्थिति, विनिर्माण	
3.3.2	प्लाईवुड, फाईबर बोर्ड पार्टिकल बोर्ड के गुण तथा प्रयोग	
3.3.3	चन्दन, कच्चा, अगरवुड	
3.3.4	काष्ठ प्रतिस्थापन	
3.4	सेलुलोज तथा कागज उपयोग	
3.4.1	कागज तथा सेलुलोज उपयोग के लिए कच्ची सामग्री की मांग तथा आपूर्ति स्थिति	
3.4.2	कागज का विनिर्माण (केवल आउटलाइन)	
3.4.3	रेमन का विनिर्माण (केवल आउटलाइन)	
	आरा मिलिंग	(3)
4.1	आरा, आरा मिल मशीनरी का प्रकार	
4.2	आरा मिल तथा काष्ठ कार्यशाला का डिजाइन तथा ले आउट	
4.3	बुड बर्किंग	
4.4	आरा मिल नियमावली	
	इमारती लकड़ी तथा इमारती लकड़ी उत्पादों की ग्रेडिंग	(2)
	वाणिज्यिक ग्रेडिंग, स्ट्रेस ग्रेडिंग, विद्यमान भारतीय मानक तथा ग्रेडिंग	
	निम्नलिखित के लिए भारतीय इमारती लकड़ी की उपयुक्तता	(5)
6.1	कृषि उपकरण	
6.2	फर्नीचर उद्योग	
6.3	पैकिंग केस	
6.4	कोच बिल्डिंग एवं स्लीपर उद्योग	
6.5	खेत सामान, संगीत उपकरण	

प्रेक्टिकल

(10)

1. 'की' सहित इमारती लकड़ी की पहचान
2. उपज का मूल्यांकन

फील्ड दौरे

(5 दिन)

1. कागज उद्योग
2. प्लाईवुड उद्योग
3. कम्पोजिट काष्ठ तथा फाईबर बोर्ड उद्योग
4. आरा मिल उद्योग
5. इमारती लकड़ी डिपो
6. वीनीयर, प्लाईवुड तथा आरा मिलों के लिए उपज का मूल्यांकन

वन नीति और कानून

थ्योरी : 62

फील्ड एक्सरसाईज : 5 दिन

(4)

1. वन नीति

- 1.1 देश में वन नीति की आवश्यकता
- 1.2 नीति निर्माण के सामान्य आधार तथा विभिन्न मुद्दे
- 1.3 1894, 1952 और 1988 की राष्ट्रीय वन नीतियां, उनका तुलनात्मक अध्ययन, उनके निर्माण का आधार और उनके बाद के प्रभाव।
- 1.4 भारत में वन नीति के क्रियान्वयन में रुकावटें नीति के क्रियान्वयन के लिए आवश्यकता आधारित कानून।
- 1.5 राष्ट्रीय वानिकी कार्य योजना निर्माण और क्रियान्वयन में रुकावटें और राज्य वानिकी कार्य योजना।

2. वन और भारतीय वन अधिनियम 1927 से संबंधित कानून के मूलभूत सिद्धांत

(25)

- 2.1 सम्पत्ति, स्वामित्व, अधिकार और अधिसेविता (सर्विट्यूड) सरकारी सम्पत्ति और उसका अधिग्रहण (भूमि अधिग्रहण अधिनियम, 1894)
- 2.2 वनों और उनके उत्पाद से संबंधित विशेष कानून के विनियमन के लिए सामान्य सिद्धांत, उद्देश्य के कारण
- 2.3 आरक्षित वन (सुरक्षित वनों) में शामिल न किए गए वनों/बंजर भूमियों की सुरक्षा
- 2.4 सरकारी संपदा की वनों और भूमियों पर नियंत्रण
- 2.5 वनों की वैधानिक सुरक्षा : सीमांकन, अधिकारों का निपटारा, अपराधों की रोकथाम, सूचना और मदद, आरक्षित और सुरक्षित वनों में वन-अपराध, गंभीर अपराध, पारगमन नियमावली, जांच डिपुओं की स्थापना, आरा-मिल नियमावली, अग्नि से बचाव से संबंधित नियमावली और शिकार इत्यादि से संबंधित नियमावली।
- 2.6 वनों में मवेशी अतिक्रमण अधिनियम 1871 का अनुप्रयोग, स्कोप और परिसीमाएं।
- 2.7 दंड के विधायी सिद्धांत, दंड, अपराधों में वृद्धि, कैद और जुर्माना, छापा मारना और दंड के रूप में जर्जिया करना, जब्ती की जाने वाली संपत्तियां। जब्तीकरण (कॉन्फिस्केशन) और (फोरफिचर) में अंतर। जिस वन उत्पाद के संदर्भ में वन-अपराध किया गया है और सरकार की सम्पत्ति है और उस मामले में जहां सरकार की संपत्ति नहीं है, का निपटान। किसी भी वन अपराध में इस्तेमाल किए गए औजारों, नौकाओं, वाहनों और मवेशियों का निपटान। जहां अपराधी की पहचान नहीं हो सकी है वहां नष्टवान पेरिशेबल सम्पत्ति के लिए प्रावधान। गलत तरीकों से की गई जर्जिया।
- 2.8 भारतीय वन अधिनियम के अंतर्गत वन-अधिकारियों की शक्तियां। गिरफ्तारी और जर्जिया (3.3 पर विषयों के साथ चर्चा किया जाना है) से संबंधित शक्तियां। अधिहरण, डिमांड एंड से संबंधित शक्तियां और अपराधों को रोकना। वन अपराधों का प्रशमन करने के लिए शक्तियां, उनका स्कोप और सिद्धांत, जो इस शक्ति के प्रयोग को विनियमित करते हैं। खोज वारन्ट (3.6 पर दिये गए विषयों के साथ चर्चा किया जाना है) जारी करने के संबंध में दंड-न्यायालय (क्रिमिनल कोर्ट) की शक्तियां, वन अपराधों में जांच करने और साक्ष्यों को इकट्ठे करना व उन्हें दर्ज करना (3.9 पर दिये गए विषयों के साथ चर्चा की जानी है) गवाहों की उपस्थिति बाध्य करने और दस्तावेजों इत्यादि को प्रस्तुत करने के लिए दीवानी कचहरी (सिविल कोर्ट) की शक्तियां। भारतीय वन अधिनियम के अंतर्गत जुर्माना और जर्जियों से उत्पन्न धनराशि को पुरस्कार के रूप में वितरित करने की शक्तियां। सरकारी राजस्व के आदाता के रूप में शक्तियां।

3. **आपराधिक क्रियाविधि संहिता, 1973** (8)
 - 3.1 परिभाषाएं। संज्ञेय (कोगनिजेबल)/अन्वेक्षणीय (नॉन-कोगनिजेबल) और प्रतिभाव्य/अप्रतिभाव्य अपराधों के आपराधिक दंड संहिता की पहली अनुसूची के अनुसार वन अपराधों की स्थिति। आपराधिक दंड संहिता के प्रावधान जहां लागू नहीं होते हैं वहां वन अधिनियम की विशेष पद्धति निर्धारित की जाती है (धारा 4)
 - 3.2 दंड न्यायालय का गठन और शक्तियां (धारा 6 से 15, 20 और 34 से 31)
 - 3.3 व्यक्तियों की गिरफ्तारी (अध्याय V) (पैरा 2.11 में शामिल)
 - 3.4 सम्मन और गिरफ्तारी का वारन्ट (अध्याय VI के भाग क और ख)
 - 3.5 पुलिस को सूचना और अन्वेषण के लिए उनकी शक्तियां। वन अधिकारी द्वारा दर्ज किए गए अपराध - स्वीकरणों की कानूनी विधिमान्यता (सैक्शन 164 पर अधिक बल देते हुए अध्याय XII, भारतीय वन अधिनियम के सैक्शन 72/2) के साथ पढ़ा जाए।
 - 3.6 जांच वारन्ट जारी करने की प्रक्रिया (धारा 93 और अध्याय VII का भाग ग)। दूसरी अनुसूची (पैरा 2.11 में शामिल की गई) का फार्म सं. 10
 - 3.7 न्यायाधीशों द्वारा अपराधों का संज्ञान लेना, सरकारी सेवा में कार्यरत कर्मचारियों के विरुद्ध मुकदमा।
 - 3.8 न्यायाधीशों को शिकायतें और कार्यवाही की शुरुआत (अध्याय XV और सैक्शन 204 से 206)। वन अधिकारियों द्वारा की गई शिकायतों की कानूनी स्थिति।
 - 3.9 साक्ष्यों को इकट्ठा करना व उन्हें दर्ज कराने की प्रणाली (धारा 272 से 275 और 277) (पैरा 2.11 में शामिल किए गए)
 - 3.10 उस व्यवस्था के अनुसार अपराधों का वर्गीकरण, जिसके द्वारा अपराधी को लाया जाता है। वारन्ट मामलों, की सुनवाई, सम्मन मामलों और समरी ट्रायल (अध्याय XIX, XX और XXI की सुनवाई) परिसीमन (अध्याय XXXVI)
 - 3.11 अपीलें और संशोधन (धाराएं 374 से 378, 397, 399)। आपराधिक और सिविल याचिका (भारत के संविधान का अनुच्छेद 226 और 227)
 - 3.12 जमानत और बंध पत्र (बान्ड) (धारा 436 और 437) भारतीय वन अधिनियम की धारा 65 के विशेष संदर्भ सहित।
 - 3.13 संपत्ति का निपटारा (भाग 451 और 452)। भारतीय वन अधिनियम की धारा 55 से 59 की दृष्टि में वन मामलों के संबंध में प्रासंगिकता।
4. **नागरिक क्रियाविधि संहिता, 1908** (2)
 - 4.1 सम्मन और प्राप्ति (धारा 27 से 32)
 - 4.2 सम्मन को जारी करना और पालन करना (आदेश V)
 - 4.3 गवाहों को सम्मन देना और उनकी उपस्थिति (आदेश XVI)
 - 4.4 गवाहों के सम्मन का फार्म सं. 13 (आपराधिक दंड संहिता की पहली अनुसूची का परिशिष्ट ख)
5. **भारतीय दंड संहिता, 1860** (4)
 - 5.1 वन अपराधों का उपशमन (धारा 108, 109 धारा 40 के साथ पढ़ा जाए)
 - 5.2 वनों और उनके उत्पादों से प्रत्यक्ष रूप में जुड़े हुए अपराध। चोरी (धारा 378, 379), आपराधिक अप्रयोजन (धारा 403), आपराधिक विश्वास भंग (धारा 405, 406), चुराई गई संपत्ति इत्यादि की प्राप्ति (धारा 410, 411, 413, 414); रिश्ति (मिसचिफ) (धाराएं 425 से 429); आपराधिक अतिक्रमण (धारा 441); अपराध करने की कोशिश (धारा 511)
 - 5.3 वन के कार्यों से प्रत्यक्ष रूप से जुड़े हुए अपराध। गैरकानूनी जमावड़ा (धारा 141 से 144); सहायता व सूचना देने में चूक करना; अथवा झूठी सूचना देना (धारा 176, 177, 187, 201); झूठे साक्ष्य प्रस्तुत करना (धारा 191); अपराधियों को छुपाना (धारा 212)
 - 5.4 वन अधिकारियों को कानून द्वारा सुरक्षा पहुंचाना (वन अधिनियम की धारा 76, 79 और धारा 49, 47 और 74)
6. **वन (संरक्षण) अधिनियम 1980** (4)
विशेष लक्षण और स्कोप
7. **औद्योगिक विवाद अधिनियम, 1947** (1)
8. **वन्यजीव (सुरक्षा अधिनियम), 1972** (10)
9. **पर्यावरणीय (सुरक्षा अधिनियम, 1986)** (1)

10. सरकारी परिसरों को खाली करने संबंधी अधिनियम, 1986 (1)
11. भारतीय साक्ष्य अधिनियम, 1872 (2)
- दूर 5 दिन
- वन अपराध संभावित क्षेत्रों का दौरा, गिरफ्तारी, जमानत और बांड, संपत्ति के जब्तकरण, पूछताछ, जांच तथा चार्ज शीट को अंतिम रूप देने के लिए विभिन्न प्रकार के दस्तावेज/क्रियाविधयन तैयार करना और एकत्र करना।

पारिस्थितिकी और पर्यावरणी विज्ञान

भाग क-पारिस्थितिकी

थ्योरी : 43

1. मूलभूत अवधारणाएं (1)
 - 1.1 परिभाषा
 - 1.2 पारिस्थितिकीय सिद्धांत
 - 1.3 पारिस्थिति के संभाग
2. जनसंख्या पारिस्थितिकी (3)
 - 2.1 परिभाषा
 - 2.2 जनसंख्या का ढांचा
 - 2.3 प्रजाति जनसंख्या की डायनामिक्स
 - 2.4 जनसंख्या आकार की वहन क्षमता एवं प्राकृतिक विनियम
 - 2.5 वन प्रबन्धन में जनसंख्या पारिस्थिति का महत्व
3. जैविक समुदाय (3)
 - 3.1 अवधारणा
 - 3.2 पारिस्थितिकीय प्रभाव-क्षेत्र, सघनता, एकत्रीकरण
 - 3.3 ईकोटोन एंड ऐज इफैक्ट
 - 3.4 वनस्पति गतिकी, अनुक्रमण (केवल पुनरावर्तन), पैलिओकोलाजी
 - 3.5 एक जैविक समुदाय में पौधा पशु अन्तःक्रिया
4. पारितन्त्र पारिस्थितिकी के सिद्धान्त (5)
 - 4.1 एक पारितन्त्र को परिचय एवं आधारभूत पैरामीटर
 - 4.2 पारितन्त्र की अवधारण तथा प्रकारों का महत्व
 - 4.3 ईकोसिस्टम एज ए यूनिट एग्जैस्टिंग इन स्पेश एंड टाईम
 - 4.4 पारितन्त्र के घटक
 - 4.4.1 एबोटिक
 - 4.4.2 बायोटिक
 - 4.5 पारितन्त्र डायनामिक्स
 - 4.5.1 खाद्य श्रृंखला एवं खाद्य जाल
 - 4.5.2 ट्रोपिक लेवल की अवधारणा
 - 4.5.3 ईकोलोजिकल पिरामिड्स
 - 4.5.4 कन्सैप्ट ऑफ हैबिटेट एंड निच
 - 4.5.5 पारितन्त्र के माध्यम से ऊर्जा प्रवाह
 - 4.5.6 मानव जनसंख्या विस्फोट के संदर्भ में खाद्य (ऊर्जा आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए छोटी खाद्य श्रृंखलाओं का महत्व
 - 4.5.7 पोषक चक्र : जैव रासायन चक्र की अवधारणा—एन ओवरव्यू

- 4.5.8 कन्सैप्ट ऑफ बायो-मेग्नीफीकेशन एंड इट्स सिग्निफीकेशन
 4.5.9 कन्सैप्ट ऑफ लिमिटिंग फैक्टर्स
 4.6 पारितन्त्र उत्पादकता
 4.6.1 एक वन पारितन्त्र में उत्पादकता की अवधारणा तथा उत्पादकता का मूल्यांकन
 4.6.2 न्यूट्रीएन्ट/एनर्जी बजटिंग
 4.6.3 वन पारितन्त्र में ऊर्जा/पोषक प्रवाह पर वन प्रबन्धन का प्रभाव

5. विश्व की पारि प्रणालियां

- 5.1 स्थलीय पारितन्त्र (3)
 5.1.1 बायोम एंड बायोटिक क्षेत्रों की अवधारणा
 5.1.2 विश्व के प्रमुख जैविक क्षेत्र
 5.1.3 भारत के जैविक क्षेत्र
 5.2 प्रमुख गैर-स्थलीय पारितन्त्र (i) सागर, (ii) नदीमुख तथा सागर तट (iii) धाराएं एवं नदियां (iv) झीलें, तालाब, दलदल
 (टिप्पणी : केवल ओवर व्यू)

भाग ख - पर्यावरणीय संरक्षण तथा प्रबन्धन

1. मृदा तथा रासायनिक प्रदूषण (2)
 2. वायु प्रदूषण (3)
 2.1 कारण, आम प्रभाव तथा नियंत्रण
 2.2 प्रदूषण नियंत्रण में वन/ग्रीन बेल्ट की भूमिका
 2.3 वन एवं वनस्पति पर वायु प्रदूषकों का प्रभाव
 2.4 अम्लीय वर्षा
 2.5 कुछ प्रमुख वृक्ष प्रजातियों का प्रदूषक सह्य स्तर
 3. कानूनी प्रावधान तथा उपचार (4)
 4. ग्लोबल वार्मिंग तथा जलवायु परिवर्तन (4)
 5. जल प्रदूषण (5)
 5.1 मुख्य कारण (औद्योगिक एवं मानव अपशिष्ट, युद्ध आदि सहित), प्रभाव एवं नियंत्रण
 5.2 यूट्रोफिकेशन एंड डेथ ऑफ वाटर बोडीज
 5.3 मल जल का उपचार एवं उपयोग तथा अन्य औद्योगिक अपशिष्टों का सुधार तथा ठोस अपशिष्ट निपटान प्रबन्धन
 6. थर्मल प्रदूषण तथा विकिरण प्रदूषण (1)
 7. शोर प्रदूषण के कारण, उपचार तथा कानूनी प्रावधान
 8. पर्यावरण प्रबन्धन के साधन (3)
 विकास परियोजनाओं का पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन
 9. पर्यावरण एवं विकास (मुख्य विशेषताएं) पर राष्ट्रीय संरक्षण (2)
 रणीनीति तथा नीति विवरण
 10. भारत में पर्यावरण विधान (2)

11. पर्यावरण पर भूराजनीति (4)
- 11.1 पर्यावरण एक निर्गम मुख्य विदेश नीति मुद्दा; विकसित एवं विकासशील देशों की धारणा
- 11.2 पर्यावरण पर इन्टरनेशनल कन्वेंशन; रियो कन्वेंशन इसके परिणाम तथा प्रभाव

वन उपयोगिता-II

भाग-I

थ्योरी लेक्चर : 32

प्रेक्टिकल : 5

फील्ड एक्सरसाइज : 3

गैर-काष्ठ वनोत्पाद

1. परिचय (1)
 - 1.1 परिभाषा
 - 1.2 भारत में गैर-काष्ठ वनोत्पाद तथा देश की ग्रामीण तथा औद्योगिक अर्थव्यवस्था में इनका महत्व
 - 1.3 गैर-काष्ठ वनोत्पादों का सर्वेक्षण
2. फाईबरस एंड फ्लोसिस (1)
 - 2.1 फाईबर उपज देने वाले पौधे
 - 2.2 फाईबर उपज देने वाले महत्वपूर्ण पौधों की रोपाई विधि
3. घास, बांस तथा बेंत (3)
 - 3.1 गांव तथा कुटीर उद्योग में विभिन्न घास और उनका प्रयोग
 - 3.2 बांस-उनका वितरण, कटाई एवं प्रयोग, बांस में कच्ची सामग्री की स्थिति
 - 3.3 बेंत-उनका वितरण, कटाई, प्रसंस्करण तथा प्रयोग
4. मुख्य तेल तथा उनको निकालने की विधियां (2)

वाणिज्यिक दृष्टि से महत्वपूर्ण तेल देने वाले पौधे, उनकी रोपाई तथा दोहन की विधियां
5. तेल बीज (2)
 - 5.1 वनों से प्राप्त किए गए महत्वपूर्ण तेल बीज
 - 5.2 संग्रहण, प्रसंस्करण, पैकिंग तथा भंडारण की विधियां
6. गोंद, रेजिन तथा ओलियोरेजिन (2)
 - 6.1 वाणिज्यिक गोंद, रेजिन तथा उनके ओलियो रेजिन और उनका आर्थिक महत्व
 - 6.2 महत्वपूर्ण गोंद, रेजिन तथा ओलियो-रेजिन से द्रव्य निष्काषण की विधियां
 - 6.3 गोंद, टैन तथा डाइर्यों का प्रसंस्करण, ग्रेडिंग, पैकिंग तथा भंडारण
 - 6.4 वनों, उनके भागों, प्रसंस्करण, हस्तांतरण तथा भंडारण से प्राप्त वेजिटेबल टैनिंग सामग्री
 - 6.5 महत्वपूर्ण डाइरियां
7. खाद्य पौधे, मेवे और मसाले (1)
8. रबड़ (1)
 - 8.1 रोपाई तथा द्रव्य निष्पादन
 - 8.2 प्रसंस्करण
 - 8.3 रबड़ के प्रयोग

9.	तारकोल	(1)
9.1	तारकोल विनिर्माण में प्रयोग के लिए विभिन्न प्रकार की भट्टियां	
9.2	तारकोल धूल ईटें	
10.	मिश्रित उत्पाद : उपज निष्कासन, प्रक्रिया, भंडारण विपणन का निर्धारण	(2)
10.1	बीड़ी पत्ते	
10.2	कत्था	
10.3	काष्ठ के विनाशकारी आसवन के उत्पाद	
10.4	पत्ता चारा	
10.5	पशु उत्पाद	
10.6	महुआ	
10.7	चिरौजी	
10.8	अचार	
10.9	ढाक के पत्ते	
10.10	चीड़ की सूइयां	
10.11	फूलझाड़ू	
11.	महत्वपूर्ण डाइयां	(1)

भाग II भारत में औषधीय पौधे

भाग क

1.	औषधीय पौधों का संरक्षण - वर्तमान स्थिति	(4)
1.1	परिदृश्य, आवश्यकता, स्कोप	
1.2	औषधीय पौधों का पारम्परिक प्रयोग (एथनो औषधियां)	
1.3	औषधीय प्रणाली और इसका विकास	
1.4	सम्मिलित संस्थान तथा एजेंसियां	
1.5	वाणिज्यिक महत्व वाली महत्वपूर्ण दवाइयों के व्यापार, प्रयोग तथा संरक्षण का राष्ट्रीय नीति	
2.	संरक्षण कार्यनीति	(3)
2.1	स्वः स्थाने तथा स्थान बाह्य संरक्षण	
2.2	पौधशाला तकनीकें	
2.3	रोपाई, कटाई, प्रसंस्करण तथा ग्रेडिंग की विधियां	
2.4	अनुसंधान एवं प्रशिक्षण	
2.5	डाटाबेस तैयार करना	
2.6	महचान, सर्वेक्षण/मूल्यांकन तकनीकें तथा डाटाबेस तैयार करना	

भाग ख

	पाठ्यक्रम में निम्नलिखित औषधीय पौधों की सूची होगी :	(8)
1.	साउसुनिया कोस्टस	
2.	लेडीज स्वीपर आर्चिड (पाफिओफिलियम स्पीसेज)	
3.	रेड वंडा (सेन्थेरा इमस्कूटियाना)	
4.	राउवोलफिया सर्पेन्टिना (सर्पगंधा)	
5.	सेरोपेजिया स्पीसेज	
6.	फरेरा इंडिका (शिंडल मनकुंडी)	
7.	पोडोफाइलम हैक्सान्डर्म (इयोडी) (इन्डियन पोडोफाइलम)	

8. डयोस्कोरिया डेल्टोइडा (एलीफेन्ट फुट)
9. पैट्रोकार्प्स सन्टालिड्स (रेड सेन्डर्स)
10. टैक्सस वालिचिना (कॉमन यू ऑफ बिर्मी लिब्ज)
11. एक्वीलेरिया मेले सेन्सिस (अगर वुड)
12. अकोनिटम स्वीसेज
13. कोप्टिस टीटा
14. कोसिनियम फन्सट्रेटम (कालुम्बा वुड)
15. नारडोस्टाकबाइस ग्रांडीपलोरा (जटामम्सी)
16. पैनाक्स सुडोजिंसिंग
17. पिकरोरिझा कुरोरा
18. स्वरीटीया चिराटा (छारायथ)
19. क्लोटोफाइटम ट्यूबेरोसम (सफेद मूसली)
20. ब्लू वंडा (वंडल क्यू रूलेया)

अन्य प्रजातियां जिन्हें प्रायः महत्वपूर्ण औषधीय गुणों के रूप में जाना जाता है जिसका विवरण निम्नलिखित है :-

1. अनाकार्डियम ओक्सिडेन्टेल
2. अर्जमोन मेक्सीकाना
3. अजादीराचता इंडिका
4. बालान्टिस इजिटिका
5. बुच्चा नैना लंजन
6. बुटेआमेनो स्पेरमा
7. कैनाबिस स्टीवा
8. ट्रमीनालिया-अर्जुना
9. साइटरस लियन
10. गिलरीसेडिया सेप्टम
11. मुराया केंवगी
12. पोंगमिया पिनाटा
13. टर्मिनलिया अलाटा
14. ट्रमिनलिया बेल्लारिका
15. ट्रमिनलिया छेबुला
16. एम्बलिका आफिसिनल्स
17. मेन्था (मिन्ट)
18. आसिमम सेन्कटम (तुलसी)
19. फेरुला अस्साफोइटिडा (हींग)
20. हर्पेस्टिस मोन्नियरा (ब्राह्मी)
21. सिन्नामोम जेलेनिकम (सिनामम)
22. एलेटेरिया अरोमाटिकम (क्लोव)

प्रेक्टिकल्स

1. फील्ड पहचान
2. औषधीय पौधों का सर्वेक्षण
3. रोपाई तथा कटाई तकनीकें

फील्ड अभ्यास

(5)

3 दिन

वन संसाधन प्रबंधन

थ्योरी : 34

फील्ड अभ्यास : 30

1. परिचय (2)
 - 1.1 परिभाषा एवं स्कोप
 - 1.2 वनों और इसकी विशेषताओं का प्रबंधन
 - 1.3 पर्यावरणीय सुरक्षा के लिए वन प्रबंधन
 - 1.4 मृदा एवं जल संरक्षण के लिए वन प्रबंधन
 - 1.5 वन प्रबंधन और उनके अनुप्रयोग के सिद्धान्त
2. सतत उपज (4)
 - 2.1 सतत उपज की संकल्पना और अर्थ
 - 2.2 प्रगतिशील उपज
 - 2.3 पर्यावरणीय प्रबंधन के संबंध में सतत उपज
3. रोटेशन (1)
 - 3.1 परिभाषा
 - 3.2 रोटेशन के प्रकार
 - 3.3 रोटेशन को प्रभावित करने वाले कारक
 - 3.4 रोटेशन तथा संरक्षण अवधि
4. वास्तविक रूप से बढ़ता हुआ स्टॉक तथा इसमें वृद्धि (3)
 - 4.1 सामान्य महत्व
 - 4.2 नियमित, सामान्य और वास्तविक वनों में एज ग्रेडेशनस अथवा श्रेणियों का वितरण
 - 4.3 कोषीय प्रणालियों के अंतर्गत आने वाले वनों में एज ग्रेडेशनस अथवा क्लासों का वितरण
 - 4.4 निम्नलिखित के लिए बढ़ोतरी अनुमान तथा कमी के कारक
 - 4.4.1 घनत्व
 - 4.4.2 गुणता
 - 4.4.3 गुणता एवं मूल्य बढ़ोतरी
5. उपज नियमन (5)
 - 5.1 उपज गणना के आम सिद्धान्त
 - 5.2 उपज विनियमन के संबंध में वन वर्धन विज्ञान प्रणाली
 - 5.3 सामान्य परिभाषाएं अर्थात् कटाई सीरीज, कटाई चक्र आदि
 - 5.4 उपज नियमन की विधियां
 - 5.4.1 नियमित वनों में उपज नियमन
 - 5.4.1.1 क्षेत्र द्वारा, क्षेत्र घटाव और हफनागल संशोधन
 - 5.4.1.2 वाल्यूम तथा बढ़ोतरी विधियों द्वारा
 - 5.4.2 अनियमित वनों में उपज नियमन
 - 5.4.2.1 केवल बढ़ते भंडारण पर आधारित विधियां
 - 5.4.2.2 वॉन मोन्टेल फार्मूला और इसके संशोधन
 - 5.4.2.3 वाल्यूम और बढ़ोतरी पर आधारित विधियां
 - 5.4.2.4 आस्ट्रेलियन विधि
 - 5.4.2.5 विभिन्न अवस्थाओं, श्रेणियों तथा एक स्टेज से दूसरे स्टेज में जाने में लिए गए समय का
 - 5.4.2.6 ब्रान्डिस विधि
 - 5.4.2.7 हफनागल विधि
 - 5.4.2.8 स्मिथिज सेफगार्ड फार्मूला
 - 5.5 भारतीय वानिकी में वन प्रबंधन में उपज नियमन की विभिन्न विधियों का अनुप्रयोग

6. **कार्य योजना** (6)
- 6.1 परिभाषा, उद्देश्य, स्कोप, दायरा, आवश्यकता व पुनरावृत्ति
 - 6.2 विभिन्न इकाइयों में वनों का बंटवारा
 - 6.3 मानचित्र
 - 6.4 प्रबंधन (कार्यकारी) प्लान कोड
7. **कार्य योजना की तैयारी** (10)
- 7.1 प्राथमिक कार्य योजना रिपोर्ट
 - 7.2 फील्ड कार्य
 - 7.2.1 स्टॉक मैपिंग
 - 7.2.2 मानचित्रों की जांच
 - 7.2.4 सांख्यिकी आंकड़ा संग्रहण
 - 7.2.5 अन्य आंकड़ों का संग्रहण
8. **कार्यालय कार्य** (3)
- 8.1 आंकड़ा मिलान
 - 8.2 प्रबंधन योजना लिखना
 - 8.3 नियंत्रण फार्म
 - 8.4 डेविएशन प्रस्ताव

प्रेक्टिकल - फील्ड एक्सरसाईज

(30 दिन)

कार्य योजना अभ्यास किसी भी उपयुक्त साल या अन्य वन में किया जाएगा जिसमें जितनी भी संभव हो सकी उतनी किस्में कवर की जाएंगी। प्रत्येक प्रशिक्षु अधिकारी द्वारा एक वन ब्लॉक के लिए कार्य योजना लिखनी अपेक्षित होगी।

कार्य दिवसों के एक कार्य का विवरण निम्नलिखित ढंग से होगा :

भाग I के लिए आंकड़ा संग्रहण	3 दिन
कार्य योजना तथा फील्ड कार्य की सामान्य जांच	3 दिन
गणना, पुनरुद्भव सर्वेक्षण आदि के लिए फील्ड कार्य	9 दिन
संकलन की मैपिंग	15 दिन

टिप्पणी : किए जाने वाले कार्य संबंधित प्रबंधन कार्य योजना एक्सरसाईज के प्रभारी द्वारा निर्दिष्ट किए जाएंगे।

प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन

थ्योरी : 42

प्रेक्टिकल : 08

फील्ड एक्सरसाईज : 26

भाग क - भू-विज्ञान एवं मृदा विज्ञान

- खंड क** (7)
1. **चट्टानों के प्रकार** (2)
 - 1.1 इगनियस चट्टान
 - 1.1.1 बनावट
 - 1.1.2 प्रकार
 - 1.2 तलछटी चट्टानें
 - 1.3 मेटामोर्फिक चट्टानें
 2. **भौतिक गुणों के माध्यम से खनिजों की पहचान**
 3. **चट्टान बनाने वाले महत्वपूर्ण खनिज** 2

4.	भू-विज्ञानी निर्माण तथा उनकी स्थलाकृति अभिव्यक्ति	2
	प्रेक्टिकल	(6)
1.	खनिजों की पहचान	
1.1	खनिजों के भौतिक गुण	
1.2	चट्टान निर्माण करने वाले महत्वपूर्ण खनिज	
2.	चट्टानों की पहचान	
2.1	आग्नेय चट्टानें	
2.2	तलछटी चट्टानें	
2.3	मेटामॉर्फिक चट्टानें	
	खंड ख	(12)
1.	परिचय	1
1.1	पौधा पर्यावरण पौधा पर्यावरण के कारक के रूप में, वानिकी के संबंध में तथा जीवित बोडी के रूप में मृदा का महत्व	
2.	मृदा निर्माण प्रक्रियाएं	1
3.	मृदा प्रोफाइल	3
3.1	परिभाषा	
3.2	विभिन्न हराइजन, उनकी विशेषताएं तथा विभिन्न मृदा किस्मों में औहदा	
3.3	जलवायु, स्थलाकृति तथा वनस्पति की विभिन्न परिस्थितियों के तहत मृदा प्रोफाइल का विकास	
3.4	वन मृदा प्रोफाइल के सामान्य गुण तथा कृषि मृदाओं के साथ उनकी तुलना	
3.5	विभिन्न प्रकार के पैर अर्थात् कठोर लेटरिटिक, मिट्टी, कंकर आदि	
4.	भौतिक गुण	2
4.1	मृदा टेक्सचर	
4.2	मृदा स्ट्रक्चर	
4.3	अन्य विशेषताएं	
4.4	मृदा नमी एवं मृदा जल संबंध	
4.5	मृदा वायु एवं तापमान	
5.	रासायनिक गुण	1
5.1	जैव पदार्थ	
5.2	सिलिका सेसक्वोक्साइड अनुपात	
5.3	मृदा कोलोआईड्स	
5.4	मृदा पी.एच.	
5.5	पौषक तत्व	
5.6	मृदा नाइट्रोजन	
6.	जैविक विशेषताएं	1
6.1	मृदा माइक्रोबायोलॉजी	
6.2	मृदा प्राणिजात	
7.	प्रमुख मृदा समूह	1
7.1	मृदा वर्गीकरण	
7.2	मृदा सर्वेक्षण एवं मृदा मैपिंग	

8. 8.1 चट्टान, मृदा पौधा संबंध
8.2 वनों की बढ़ोतरी को प्रभावित करने वाली मृदा विशेषताएं

फील्ड एक्सरसाइज

(6 दिन)

1. मृदा प्रोफाइल का अध्ययन तथा मृदा, वनस्पति आदि पर संबंधित फील्ड डाटा की रिकार्डिंग
2. फील्ड में जैसे कि निर्माण, बनावट, कठोरता, किण्वन पीएच में मृदा के भौतिक गुण निर्धारित करना तथा मृदा की इन विशेषताओं के संबंध में वनस्पति बढ़ोतरी का अध्ययन
3. एक मृदा सर्वेक्षण रिपोर्ट लिखना तथा प्रजाति चयन के लिए किए गए आंकड़ों का विश्लेषण और यदि आवश्यक हो तो मृदा का और प्रयोग शोधन

भाग ख : भूमि प्रयोग तथा जल विभाजक प्रबंधन

(2)

1. भारत में भूमि प्रयोग की समस्या
 - 1.1 अग्रेरियन परम्पराएं, कृषि प्रथाएं
 - 1.2 विभिन्न स्रोतों के प्रयोग के संदर्भ में सामाजिक परम्पराएं
 - 1.3 भूमि कटाव
 - 1.3.1 सिद्धान्त
 - 1.3.2 कटाव के प्रकार
 - 1.3.3 कटाव के कारक तत्व
 - 1.3.4 कटाव के प्रकार तथा रूप, कटाव की मात्रा
 - 1.3.5 कटाव के कारण और प्रभाव

2. अपशिष्ट भूमि प्रबंधन

(2)

- 2.1 परिचय
- 2.2 वर्गीकरण
- 2.3 लवणीय — क्षार मृदा की पहचान तथा सुधार
- 2.4 जल भराव वाले क्षेत्रों का प्रबंधन
- 2.5 विभिन्न प्रकार की परती भूमियों की पहचान
- 2.6 इस प्रकार की परतीभूमियों का विकास तथा अपनाई गई तकनीकें

3. रेंज प्रबंधन

(6)

- 3.1 घास भूमियों की किस्में तथा भारत में उनका फैलाव
- 3.2 घास भूमि प्रबंधन के सिद्धान्त तथा घास भूमि को ठीक स्थिति में बनाए रखने (वन वर्धन तकनीकें) से संबंधित विभिन्न उपाय, मृदा और जल संरक्षण उपाय, उर्वरकों का अनुप्रयोग, समुन्नत घास भूमियों में बीजारोपण, पौधरोपण, खरपतवार नियंत्रण और प्रदाह नियंत्रण, अन्य क्रियाकलाप जैसे: साइलेज बनाना, स्टाल फीडिंग, घास का संग्रहण, चराई से जुड़े दबावों को समान रूप से वहन करने हेतु चरागाहों में सुविधाओं की व्यवस्था।

4. हाइड्रोलॉजिकल चक्र

(2)

- 4.1 हाइड्रोलॉजिकल चक्र तथा इसका महत्व
- 4.2 वर्षा, इसका मापन, तीव्रता, अवधि तथा निरंतरता
- 4.3 इनफिल्ट्रेशन, पर्कोलेशन
- 4.4 वाष्पीकरण और रिसन क्रिया
- 4.5 रन ऑफ, रन ऑफ की उच्चतम दर, परिगणन की पद्धति, राशनल व कुक पद्धति

5. मृदा और जल संरक्षण उपाय

(5)

- 5.1 कण्टूर खेती, कण्टूर ट्रैचिंग और ले-आउट
- 5.2 बडिंग और टैरेसिंग

- 5.3 अपरदन नियंत्रण व जल संरक्षण संरचना; जैसे स्पिलबेज, डिजाइन, निर्माण और रखरखाव।
 5.4 गुल्ली कंट्रोल, आयोजना के सिद्धान्त, निर्माण कार्यों की सुरक्षा, चैक बीघों का प्रयोग, डिजाइन और रखरखाव
 5.5 स्ट्रीम बैंक मृदा नियंत्रण
 5.6 टोरेट कंट्रोल, कैचमेंट और चैनल में नियंत्रण उपाय
 5.7 लैंडस्लाइड नियंत्रण
 5.8 राष्ट्रीय राजमार्गों और रेल पटरियों के साथ के क्षेत्रों में मृदा अपरदन नियंत्रण
 5.9 वायु अपरदन नियंत्रण, विंड ब्रेक्स शेल्टरबेल्ट्स, सैंड्यून्स फिक्सेशन
 5.10 जल एकत्रण—जल शोषक ट्रेन्चेज और चेक डैम
6. **वाटर शैड प्रबंधन योजना** (6)
- 6.1 आयोजना युनिट
 6.2 वाटरशैडों, सबवाटरशैडों तथा माइक्रोकैचमेंट क्षेत्रों की कोडिफिकेशन
 6.3 प्राथमिकता वाले वाटरशैडों की डीमार्केशन
 6.4 मृदा सर्वेक्षण और क्षमता मानचित्र निर्माण और समस्या विश्लेषण
 6.5 मृदा, जलवायु, भूमि प्रयोग, फसल उत्पादन, वर्गिकी पद्धतियाँ, इंजीनियरिंग वानिकी पद्धतियों, जनसंख्या आवश्यकताओं और रीति-रिवाजों, पशु गणना से संबंधित मृदा संरक्षण आयोजना हेतु आधारभूत सूचना तथा संगत विवरण एकत्र करना।
 6.6 वाटरशैड प्रबंधन प्रणालियाँ, वर्गिकी और वानिकी पद्धतियाँ, भूमि सुधार, अवसंरचनात्मक मापन, विविध विशिष्टियाँ, परियोजना कार्य को चरणबद्ध रूप से करना, लागत अनुमान, लागत/लाभ अनुपात और सामान्य मूल्यांकन से संबंधित प्रस्तावित निदान।
 6.7 मृदा संरक्षण से संबंधित वर्गिकी पद्धतियाँ
 6.7.1 कण्टूर फार्मिंग
 6.7.2 कवर क्रोपिंग और लैग्यूम्स
 6.7.3 कम्पोस्टिंग
 6.7.4 मिश्रित और आवर्ती फसलीकरण (रोटेशनल क्रोपिंग)
 6.7.5 ग्रीन मैन्योरिंग और मल्व फार्मिंग
 6.7.6 टैरेसिंग और शुष्क भूमि कृषिकरण, मृदा संरक्षण में वानिकी पद्धतियाँ
 6.7.7 कृषि वानिकी
 6.8 मृदा संरक्षण में वानिकी पद्धतियाँ
 6.8.1 डैब्रिस और लैंडस्लाइड को स्थिर करने हेतु वाटलिंग पद्धति
 6.8.2 लॉग वूड चैक डैम
 6.8.3 वृक्षारोपण, ग्राउंड/भूमि विकास
7. गुल्ली हैड्स, रोड स्लाइडों, सीधी ढलानों, नदी किनारों तथा समुद्री तटों आदि पर मृदा अपरदन को रोकने के लिए वानस्पतिक उपाय।

फील्ड एक्सरसाइज

निर्दिष्ट माइक्रो-कैचमेंट के लिए वाटरशैड प्रबंधन योजना तैयार करना।

(20 दिन)

पर्यावरणीय आर्थिकी**सामान्य :****सूची : 40**

1. प्रस्तावना :
वानिकी में अर्थव्यवस्था की भूमिका और निर्णय प्रक्रिया में इसकी सीमाएं। (2)
2. मांग :
मांग का सिद्धान्त, मांग के अनिवार्य तत्व, वन उत्पादों की मांग, मांग अनुक्रमणिका; मांग में लचीलापन (2)
3. आपूर्ति :
अवधारणाएँ, आपूर्ति के अनिवार्य तत्व, वन उत्पादों की आपूर्ति, आपूर्ति अनुक्रमणिका, आपूर्ति में लचीलापन, इक्वीलिब्रियम प्वाइंट (2)

4. **उपयोगिता :** (3)
मूल अवधारणाएं और परिभाषा; समग्र और सीमान्तक उपयोगिता की अवधारणाएं, न्यूनिकरण सीमान्तक उपयोगिता कानून, इनडिफरेंस कर्व और इनडिफरेंस मैप, खपत संभाव्यता लाइन।
5. **लागत :** (4)
उत्पादन की लागत अर्थात् वास्तविकता की अवधारणा, अवसर और धन लागत, कुल, औसत और सीमान्तक लागत
6. **उत्पादन का सिद्धान्त :** (4)
समग्र, औसत और सीमान्तक उत्पादों की अवधारणाएं। उत्पादन क्रिया और रिटर्न का कानून अर्थात्; बढ़ोतरी, सतत और घटते रिटर्न्स, वानिकी में उत्पादन और सीमान्तक उत्पादों का उपयोगिता सिद्धान्त।
7. **उत्पादन के मूल्य निर्धारक कारकों का संक्षिप्त विवरण अर्थात्** (4)
भूमि किराया
श्रम मजदूरी
पूंजी ब्याज
8. **बाजार :** (4)
बाजार की प्रमुख विशेषताएं; बाजार के स्वरूप, पूर्ण/आंशिक, एकाधिकारिक बाजार, बाजार में प्रतिस्पर्धा की किस्में, विभिन्न वन उत्पादों जैसे : इमारती लकड़ी, चारकोल, बीज, बीड़ी, बांस, गोंद आदि के बाजार।

वन आर्थिकी

1. **वानिकी क्षेत्र में आर्थिक संरचना** (3)
वानिकी क्षेत्र में राजस्व के स्रोत, मूल्य परिमाण संबंध। वानिकी क्षेत्र में समय का महत्व, वानिकी क्षेत्र में जोखिम और अनिश्चयता तथा उसका निदान।
2. **आवर्तन (रोटेशन)** (4)
आर्थिक आवर्तन की अवधारणा—मैक्स का आवर्तन, एनपीवी लैंड एक्सपैक्टेड वैल्यू (फाउस्टमैन्स फार्मूला)
3. **आर्थिकी को प्रभावित करने वाले कारक** (4)
स्पेसिंग, थिनिंग व प्रूनिंग की अर्थव्यवस्था
4. **फल के स्वरूप की आर्थिकी** (4)
मोनोकल्चर, मोसेक तथा मिश्रित कृषि की अर्थव्यवस्था, प्रजातियों का चयन, सुरक्षा और कटाई आदि।

जैवविविधता संरक्षण और प्रबन्धन

थ्योरी-45

प्रेक्टिकल-10

भाग-I

- 1.0 **जैवविविधता :** परिभाषा, जीन स्तर, प्रजातियों का स्तर तथा पारि-प्रणाली का स्तर। जैवविविधता का महत्व: पारिस्थितिकीय, आर्थिक व अन्य महत्व। भारत एक बड़े जैवविविधता वाले देश के रूप में, भारत के जैवभौगोलिक क्षेत्र, भारत के देशज प्रजातियों के केन्द्र, वनस्पतिजात व प्राणिजात की देशजता का सिंहावलोकन। 5
- 2.0 **वनस्पति व प्राणी जगत से परिचय** 5

भाग-II

(5)

एशियाई हाथी, बाघ, गैंडा, कस्तूरी हिरण, गौर, हुकलाक गिबबन, नीलगिरी तहर के संबंध में भारत की व्यापक प्राणिजात, उनकी विद्यमानता, प्रसार, मौजूदा स्थिति तथा पारम्परिक पारिस्थितिकी।
भारत में एवीफाउना और भारत की नमभूमियों का सिंहावलोकन

भाग-III

(5)

भारत के संरक्षण इथोस, वन्यजीव प्रबंधन की परिभाषा, क्षमता निर्माण की अवधारणा, जनसंख्या अवसंरचना, घनत्व और बायोमास। होम रेंज टैरिटरी तथा इथोलॉजी से परिचय।
परिरक्षित क्षेत्र नेटवर्क की आवश्यकता, भारत के राष्ट्रीय पार्क, और अभयारण्य, विशेषकर कान्हा राष्ट्रीय पार्क, मणिपुर का केईबुल लामजाओ, बान्दीपुर, गिर, मन्नार की खाड़ी (प्रवाल और प्रबंधन), नामदाफा राष्ट्रीय पार्क, लोकेशन, सीमा विस्तार, फ्लैगशिप प्रजातियों, वास स्थल विवरण, प्रमुख संरक्षण उपाय, मानव पशु और पशु परिरक्षित क्षेत्रों में जोखिमों से संबंधित स्रोतों का मूल्यांकन।

भाग-IV

(5)

स्वस्थाने तथा स्थान बाह्य संरक्षण तथा जीन बैंकों की भूमिका। संरक्षण प्रजनन और पुनः शामिल करना। संरक्षण में लगी हुई राष्ट्रीय संस्थाएं। राष्ट्रीय संसाधनों के संरक्षण में गैर सरकारी संगठनों की भूमिका, पारिपर्यटन।

भाग-V

(10)

पारिस्थितिकीय सैपलिंग तकनीकें : बेल्ट, कवाड्रेट और पौधों के परिगणन के लिए प्वाइंट तकनीकें, लाईन ट्रांसेक्ट विश्लेषण और पशुओं की गणना के लिए अन्य लोकप्रिय तकनीकें, विलुप्ति के मामले, वासस्थलों का विनाश और अवक्रमण, वासस्थलों का पृथक्करण, एलियन प्रजाति को शामिल करना तथा अन्य कारक, भारत के अत्यधिक संकटापन्न बायोटा।

भाग-VI

(5)

जैवविविधता साइट्स, सीबीडी से संबंधित अन्तर्राष्ट्रीय कन्वेंशन; इन्टेलेक्चुअल प्रापर्टी राइट्स, बायो-पायरेसी, वन्यजीव संरक्षण अधिनियम, 1972 और वन संरक्षण अधिनियम, 1980 भारत में संरक्षण के एक कोर्नर स्टोन के रूप में। जैवविविधता विधेयक/अधिनियम, पर्यावरणीय प्रदूषण, पर्यावरणीय कानून और पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन।

भाग-VII**जैवविविधता**

(5)

1. जैवविविधता का पारिस्थितिकीय और राजनीतिक महत्व
2. भारत के विशेष सन्दर्भ में बायोस्फीयर रिजर्व

प्रेक्टिकल - पारिस्थितिकीय गणना तकनीकें

(10)

संयुक्त वन प्रबन्धन ग्रामीण और आदिवासी विकास

थ्योरी : 32

फील्ड एक्सरसाईज : 6

1. **संयुक्त वन प्रबन्धन अवधारणाओं और सहभागिता प्रणाली से परिचय** (2)
 - 1.1 समुदाय वानिकी : (2)
 - 1.2 परिभाषा
 - 1.3 ग्रामीण विकास में वानिकी की भूमिका
 - 1.4 ऊर्जा और लघु इमारती लकड़ी के सन्दर्भ में आवश्यकता आधारित महत्व
2. **कृषि वानिकी** (3)
 - 2.1 कृषि भूमियों और उनके आसपास के क्षेत्रों में इसकी आवश्यकता और कार्य क्षेत्र
 - 2.2 ग्रामीण अर्थव्यवस्था में इसकी भूमिका और कृषि पद्धतियों पर इसका असर
 - 2.3 कृषि वानिकी की स्थापना
 - 2.4 कृषि वानिकी मॉडल्स तथा आर्थिक विश्लेषण
 - 2.5 वन विभाग की भूमिका
3. **सामाजिक वानिकी** (4)
 - 3.1 कृषि वानिकी की तुलना में लक्ष्य और विषय क्षेत्र
 - 3.2 चारे के लिए वृक्ष उगाना
 - 3.3 चरागाह भूमियों का विकास
 - 3.4 एवेन्यु प्लांटेशन
 - 3.5 नहर के किनारों पर वृक्षारोपण
 - 3.6 रेलवे लाइनों के पास वृक्षारोपण
 - 3.7 प्रजातियों का चयन
 - 3.8 वन विभाग की भूमिका

4. **रीक्रिएशन वानिकी और लैंडस्केपिंग** (2)
 - 4.1 रीक्रिएशन वानिकी का विषय क्षेत्र तथा आवश्यकता
 - 4.2 रोजगार पैदा करने, स्थानीय अर्थव्यवस्था तथा आर्थिक विकास के संबंध में पारि-पर्यटन
 - 4.3 एकीकृत टाउन प्लानिंग और लैंडस्केपिंग की अवधारणा
 - 4.4 अवधारणा
शहरी केन्द्रों के निकट स्थित पार्कों/ग्रीन जोनों/ग्रीन बेल्टों की क्रिएशन, लेआउट तथा डिजाइनिंग।
5. **विस्तार और प्रचार** (3)
 - 5.1 सामाजिक वानिकी में प्रचार की भूमिका
 - 5.2 प्रचार के ढंग
 - 5.2.1 लोगों के साथ सीधा सम्पर्क
 - 5.2.2 व्यापक मीडिया प्रचार माध्यम जैसे :- रेडियो, टेलीविजन, पोस्टर्स आदि का प्रयोग
 - 5.3 प्रदर्शन, व्याख्या केन्द्रों की स्थापना करना।
 - 5.4 प्रशिक्षण, कार्यशालाओं, सेमीनारों और प्रदर्शनियों के माध्यम से प्रचार
 - 5.5 भूमिहीनों और भूमिमालिकों, दोनों के लिए वृक्षारोपण हेतु प्रोत्साहन
 - 5.6 जागरूकता पैदा करने के लिए कम्पिटिशन और प्रतिस्पर्धाएं
6. **एकीकृत ग्रामीण विकास प्रणाली** (3)
 - 6.1 कृषि पशुपालन और बागवानी कार्यों में सहायता हेतु वानिकी
 - 6.2 समुचित बाजार सुविधा सहित ग्रामीण पर्यावरण में वन आधारित कॉटेज उद्योग
 - 6.3 वृक्ष फसलों को उगाने, टैडिंग तथा उनकी कटाई कार्य में रोजगार सृजन
 - 6.4 ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोत
7. **कार्यक्रमों की सहायता के लिए संगठन और विधान** (1)
8. **वन प्रबंधन में भावी संभावनाएं** (5)
 - 8.1 विभिन्न विस्तार वानिकी कार्यक्रमों जैसे कृषि फार्म-वानिकी, शेल्टर बेल्ट तथा उत्पादक-वानिकी के अन्य स्वरूपों के संबंध में आदिवासियों (पूर्वकाल की तथा वर्तमान काल तथा कार्य क्षेत्र) की समग्र भागीदारी।
 - 8.2 सामाजिक वानिकी और विभिन्न क्षेत्र विकास कार्यक्रम
 - 8.2.1 परिवार विकास आधारित कार्यक्रम
 - 8.2.2 व्यक्तिगत लाभ कार्यक्रम
 - 8.2.3 स्वैच्छिक एजेंसियों की अवधारणा तथा विभिन्न ग्रामीण और आर्थिक विकास कार्यक्रमों (आईआरडीपी, आरएलईजीपी, ईजीएस, एनआरईपी, डीडीपी, डीपीएपी और टीएसपी आदि) के विशेष सन्दर्भ में आदिवासियों के सन्दर्भ में उनकी प्रासंगिकता।
9. **आदिवासी प्रजातियां तथा पंचवर्षीय योजनाएं** (7)

आदिवासी क्षेत्रों के लिए उप-योजना तैयार करना। योजना आयोग के दिशा-निर्देशों का अध्ययन

फील्ड एक्सरसाईज

(6 दिन)

- (i) जेएफएम, और
- (ii) वन प्रजातियों के उपयुक्त संबंध को दर्शाते हुए कृषि वानिकी तथा वर्षवार निवेश और आवक, इनपुट आउटपुट विश्लेषणों सहित कृषि/बागवानी/पुष्प कृषि फसलों और आईआरआर के अनुमानों के संबंध में एक पाइक्रो योजना तैयार करना।

मानव संसाधन विकास और प्रबन्धन

लैक्चर - 20

फील्ड एक्सरसाईज - 3 दिन

1. **संस्थागत** (10)
 - 1.1 संगठनात्मक व्यवहार
 - 1.1.1 संरचना और उपयुक्तता
 - 1.1.2 प्रोत्साहन और मान्यता
 - 1.1.3 नेतृत्व की शैलियां

- 1.1.4 ग्रुप डायनामिक्स
 1.1.5 संघर्ष और दबावों का प्रबन्धन
- 1.2 मानव शक्ति आयोजना (मैनपावर)
 1.2.1 लक्ष्य
 1.2.2 रणनीतियां
 1.2.3 चयन/भर्ती
 1.2.4 कैरियर का विकास
 1.2.5 प्रशिक्षण और अनुसंधान
- 1.3 संचार कौशल तथा प्रबन्धन
 1.4 प्रबंधन प्रणालियां तथा प्रक्रियाएं
 1.5 संगठनात्मक संस्कृति और प्रबन्धन ईथोप
 1.6 संगठनात्मक संघर्षों का प्रबन्धन
 1.7 परिवर्तन प्रबन्धन
 1.8 संगठनात्मक संरचना और डिजाइन
 1.9 डेलीगेशन और अंतरविभागीय समन्वय
 1.10 सरकार की बदलती भूमिका
 1.11 अन्तर-संस्थागत परिवर्तन कार्यक्रम
 1.12 भ्रष्टाचार-रोधी उपाय
 1.13 आउटपुट का मूल्यांकन

2. व्यक्तिगत

- 2.1 प्रबन्धक की भूमिका
 2.2 मीडिया और भीड़ प्रबन्धन
 2.3 व्यक्तित्व विकास
 2.4 दृष्टिकोण सुधार
 2.5 समय सदुपयोग
 2.6 कार्य में पारदर्शिता
 2.7 जिम्मेदारी

(10)

फील्ड एक्सरसाइज

(3 दिन)

वन लेखा और क्रियाविधि

थ्योरी लेक्चर : 40

सामान्य

वन विभाग का संगठन : प्रशासनिक और एग्जीक्यूटिव नियंत्रण, संस्थापना का वर्गीकरण, स्थायी, अस्थायी और श्रम।

(1)

रोकड़ लेखा

- सिंगल एंट्री द्वारा बहीखाता रखने के सामान्य सिद्धान्त, उत्पत्ति और बहीखाता रखने में इसके लाभ, एक्यूरेसी, सुस्पष्टता और पठनीयता, लेखा प्रक्रिया में महत्वपूर्ण शब्दों की परिभाषाएं। (24)
- सरकारी लेखों का वर्गीकरण, इसकी आवश्यकता, विभिन्न शीर्षों के अंतर्गत प्राप्तियां और अदायगियां, बजट और वार्षिक कार्य योजना तैयार करना।
- राजस्व और पूंजीगत व्यय, राजस्व व्यय करने से पूर्व उठाए जाने वाले अनिवार्य कदम, स्वीकृति-पत्र, निधियों की उपलब्धता, दरों का मान (स्केल) आदि
- रोकड़ और रोकड़ बही की परिभाषा, कैश चैस्ट की कस्टडी और इसके प्रयोग के संबंध में सावधानियां
- अदायगी और इसकी पद्धतियां अर्थात् रोकड़, चैक बुक अन्तरण और आरटीआर, लैटर ऑफ क्रेडिट, चैक राइटिंग तथा चैक बुकों का रखरखाव, कैसल और गुम हुए चैक।
- ठेकेदारों, वितरकों और अन्यो को अग्रिम भुगतान और उसका लेखा जोखा, रोकड़ अदायगी की वसूली तथा रोकड़ लेखों में उनकी प्रविष्टि करना।
- अदायगी के लिए विभिन्न प्रकार के वाउचर, मस्टर रोल, मापन बहियां, तैयार करना और उनका रखरखाव, स्वीकृत कार्य तथा पूरे किए कार्यों की रिपोर्टों का रजिस्टर, गुम हुई रिसीटें अथवा वाउचर्स

- राजस्व प्राप्ति और ट्रेजरी में उन्हें जमा कराना अर्थात् रोकड़, चैक, पोस्टल मनी—आर्डर, बुक ट्रांसफर और आरटीआर, राजस्व की वापसी अदायगी।
- वन डिपॉजिट्स—अर्नेस्ट मनी, अधीनस्थों और ठेकेदारों से प्राप्त सुरक्षा डिपॉजिट्स।
- कैशबुक का रखरखाव, रोकड़ के लेन देन तथा कैश बुक की क्लोजिंग तथा बैलेंसिंग, कैशबुक साइटिंग की प्रैक्टिस, डिवीजनल और रैंज ऑफिसर्स का दैनिक—कैश अकाउंट, सप्लीमेंटरी अकाउंट्स तथा आपत्ति विवरण
- ठेकेदारों और वितरकों से संबंधित लेजर/वन निगमों द्वारा यथा अनुसरित लेखा प्रक्रिया, विभिन्न फार्मेटों, वितरण प्रक्रिया, ट्रेजरी कैश बुक, लेखा शीटों और डीडीओ के कार्यों के संबंध में लेखा जोखा रखना/अध्ययन करना।

वनोत्पाद लेखाकरण और रिटर्न देना

(5)

- वनोत्पादों जैसे वृक्ष, इमारती लकड़ी, लट्ठे और स्कैंटलिंग, फायर वुड, चारकोल तथा अन्य लघु वनोत्पाद, संग्रहण के लिए विभिन्न स्थान अर्थात् डिपो, ट्रांजिट और बिक्री डिपो, प्रत्येक वर्ग और डिपो के लिए पृथक प्रविष्टि, रिमूवल एंजेंसियां, सरकार, ठेकेदार और अन्य अधिकार प्राप्त एंजेंसियां तथा फ्री गारंटी।
- वनोत्पाद के विभागीय निर्यात से संबंधित निम्नानुसार लेखे और रिटर्न्स
- बिक्री डिपुओं से प्राप्ति और निपटान दर्शाने वाली रिटर्न्स
- टिम्बर तथा अन्य वनोत्पादों की प्राप्ति और निर्गम दर्शाने वाली रिटर्न्स
- बिल और रसीद पुस्तिका
- खरीददारों द्वारा उत्पाद के रिमूवल से संबंधित निम्नानुसार लेखे और रिटर्न्स
- खरीददारों द्वारा काटे गए और एकत्र किए गए वनोत्पादों की बिक्री को दर्शाने वाली रिटर्न्स
- राजस्व खाते में बकाया राशि दर्शाने वाली रिटर्न्स
- परमिटों और पासों का विनियमन
- अधिकृत व्यक्तियों द्वारा उत्पादों के रिमूवल से संबंधित तथा फ्री गारंटी के संबंध में अनुसार लेखे और रिटर्न्स
- टिम्बर और अन्य उत्पादों के लिए अधिकृत व्यक्तियों को फ्री ग्रांट दर्शाने वाली रिटर्न्स
- परमिट और पास
- जब किए गए उत्पादों से संबंधित लेखाकरण
- कमी अथवा गुम होना, अनुज्ञा सीमाएं और उनका लेखाकरण

कार्य-प्रक्रिया

(9)

- वनों और उनके मैपों और बाउंडरियों तथा कार्यों की वार्षिक योजना से संबंधित रिकार्ड
- क्षति रिपोर्ट रजिस्टर, क्षतिपूर्ति रजिस्टर और प्रोसीक्यूशन रजिस्टर, फार्मों के स्टॉक का रजिस्टर, वन अपराध रजिस्टर, आग की घटनाओं से संबंधित रजिस्टर तथा फायर मैप पोस्टिंग
- पुस्तकों, पुस्तकों के रखरखाव से संबंधित अद्यतन नियमों और विनियमों का रिकार्ड
- सर्विस कराने योग्य स्थितिवाले स्टॉक की कस्टडी और रखरखाव, उसकी प्राप्ति और निर्गम, दूट-पूट, खरीद और अनसर्विसिबल स्टॉक को बट्टे खाते डालने तथा उसका निपटान करने संबंधी रिकार्ड।
- स्टॉक रजिस्टर और उसका रखरखाव, स्टॉक रिसीट बुक, युनिफार्म रजिस्टर, हैमर रजिस्टर का रखरखाव।
- सामान्य कार्यालय कार्यविधि, उच्च अधिकारियों तथा अधीनस्थों के साथ रूटीन पत्राचार, पत्र प्राप्ति, डीलिंग और डिस्पैच।
- रिटर्न्स सूची, रिपोर्ट्स रिकार्ड्स, फाइलें, रैंज ऑफिस में देखे जा रहे मामले व रजिस्टर। रिकार्डों के रखरखाव, वर्गीकरण, अनुरक्षण और बेकार पड़े रिकार्डों को नष्ट करने से संबंधित नियम।
- कार्यभार का अन्तरण
- रैंज कार्यालयों का कार्यालय निरीक्षण

एग्जीक्यूशन ऑफ "कन्जर्वेंसी एंड वर्क्स"

(1)

विभिन्न प्रकार के ठेके अर्थात् पीस वर्क अथवा छोटे ठेके, शिड्यूल दरें तथा एकमुश्त ठेके और संबंधित करार तथा उनसे संबंधित विभागीय कार्य निष्पादन प्रक्रिया।

[फा. सं. 3-17/99-आरई (गै)]

ए. के. गोयल, उप-वन महानिरीक्षक (आरटी)

NOTIFICATION

New Delhi, the 21st July, 2004

The Entrance and Training Rules (Revised), 2004 for the Forest Range Officers

G.S.R. 466(E).—The Central Government, after consultations with the States concerned, hereby makes the following rules, namely :—

SECTION-1**GENERAL**

1. Short Title and Commencement: These Rules may be called as **Entrance and Training Rules (Revised), 2004 for the Forest Range Officers.**

- i. Their jurisdiction extends over whole of India.
- ii. These shall come into force with effect from the academic session beginning April 2005.

2. Definitions: In these Rules unless there is anything repugnant in the subject or context :—

- i. **"Commission"** means Public Service Commission of the State/ Union Territory or Union Public Service Commission as the case may be.
- ii. **"College/School/institute"** means a Forest Range Officers Training College/school/institute run by Government of India or a state Government.
- iii. **"Course"** means training programme of eighteen months duration leading to

award of Certificate in Forestry at Forest Range Officers Training College/school/institute.

- iv. **"Director, Forest Education"** means an officer authorized by the Ministry of Environment and Forests, Government of India to exercise control over the Forest Range Officers Training Colleges/schools/institutes in India.
- v. **"Examination"** means theory or practical examination or test included under Rules 17 to 25.
- vi. **"Faculty"** means (a) Director, Forest Education and any other officer in the Directorate associated with teaching and (b) Principal, Instructor, Assistant Instructor, Scientist and Physical Training & Games Instructor of the College/school/institute.
- vii. **"Government"** means the Government of India, State Government or Government of the Union Territory or Foreign Government, as the case may be.
- viii. **"Officer Trainee"** means a candidate who conforms to these Rules and deputed by the Sponsoring Authority.
- ix. **"Principal"** means the Principal of a Forest Range Officers Training College/school/institute.
- x. **"Rules"** means Entrance and Training Rules (Revised) 2004, for Forest Range Officers.
- xi. **"Sponsoring Authority"** means Government of State/Union Territory/Foreign country sponsoring a candidate.

- xii. **"Study tour"** means tour arranged during the course by the Principal outside the headquarters and excludes the journey time.
- xiii. **"Subject"** means an individual subject mentioned under Rule 15.
3. The Principal shall be overall in-charge of general administration, which includes organizing and conducting the training courses, discipline and control over accounts etc., subject to over all supervision of Director General of Forests and Special Secretary, Government of India, Ministry of Environment and Forests.

SECTION II

ADMISSION RULES

4. Categories of Candidates:

There shall be two categories of candidates:

- (i) Candidates sponsored by the State/Union Territory.
- (ii) Candidates sponsored by a Foreign Country.

5. Allotment of seats:

The Director, Forest Education shall decide the number of 'Officer Trainees' for category (i) of Rule 4 to be admitted giving due regard to the requirements of sponsoring authorities. He shall communicate the number of seats allotted in the respective college to the sponsoring authority well in advance of the commencement of the course. In case of demand of seats belonging to category (ii) of Rule-4, the Director, Forest Education shall communicate such allotment to respective sponsoring Governments under intimation to Government of India. In case, any sponsoring

authority is not in a position to utilize full number of seats allotted in a particular year, it will intimate the same to the Director Forest Education well in time.

6. Selection:

- (a) Selection of a candidate shall rest with the concerned Sponsoring Authority.
- (b) The selection procedure adopted by the Sponsoring Authority must conform to the minimum standards laid down under Rule 7 to 11 for the candidate belonging to category (i) Rule 4.
- (c) Candidates belonging to category (ii) of Rule 4 must conform to requirements of Rules 8 to 10.

7. Age:

The minimum and maximum age limit shall be as prescribed in the Recruitment Rules of respective Sponsoring Authorities.

8. Educational qualification:

Candidates must possess Bachelor's degree (or equivalent) in Science or Engineering of any recognized university with at least one of the following subjects: -

- i. Agriculture
- ii. Botany
- iii. Chemistry
- iv. Computer Applications/ Computer Science
- v. Engineering (Agriculture/ Chemical/ Civil/ Computer/ Electrical/ Electronics/ Mechanical)
- vi. Environmental Sciences

- vii. Forestry
- viii. Geology
- ix. Horticulture
- x. Mathematics
- xi. Physics
- xii. Statistics
- xiii. Veterinary Science
- xiv. Zoology.

9. (a) The minimum standards for height and chest girth for candidates of category (i) of

Rule 4 shall be as follows: -

	Height (cm)	Chest girth (cm)	
		Normal	Expansion
Male candidate	163	84	05
Female candidate	150	79	05

The following minimum height standards may be allowed in case of candidates belonging to Scheduled Tribes and races such as Assamese, Bhutanese, Garhwalis, Gorkhas, Kumaonis, Ladakhese, Mizo, Naga, Nepalese, Sikkimese and those from Arunachal Pradesh, Lahaul & Spiti, Meghalaya:

Male candidate 152 cm.

Female candidate 145 cm.

(b) Male/ Female Candidates must pass a physical test covering a distance of 25/ 16

Kms. within four hours on foot, respectively.

(c) Candidates of category (ii) of Rule 4 should conform to the standards mentioned above.

10. Health Certificate:

(a) Sponsoring Authority shall arrange for medical examination by a Medical Board for candidate of category (i) of Rule 4. Medical Board shall issue health certificate and also certify that the candidate is fit to undertake strenuous outdoor work in Forest Department.

Candidate of category (ii) of Rule 4 shall be required to produce the health certificate issued by the competent authority.

11. Competitive Examination:

Candidate of category (i) of Rule 4 shall be selected on the basis of competitive written examination and interview to be conducted by the Commission. The Commission shall prepare merit list on the basis of total of marks obtained in written examination and interview.

(a) Written examination

The written examination shall be held in the following manner:-

Compulsory Subject:

1. General Knowledge 100 marks.
2. English (essay and précis writing etc.) 100 marks.

Optional Subjects:

3. Any two subjects out of the following - 200 marks (each)

- i. Agriculture
- ii. Botany
- iii. Chemistry
- iv. Computer Applications/ Computer Science
- v. Engineering (Agriculture/ Chemical/ Civil/ Computer/ Electrical/ Electronics/ Mechanical)
- vi. Environmental Science.
- vii. Forestry
- viii. Geology
- ix. Horticulture
- x. Mathematics
- xi. Physics
- xii. Statistics
- xiii. Veterinary Science
- xiv. Zoology

(The standard of these subjects shall be that of a Bachelor's degree)

Note: No candidate shall be allowed to take more than one subject of the group (i) Agriculture, Agricultural Engineering and Veterinary Science (ii) Chemistry and Chemical Engineering (iii) Computer Application/ Computer Science and Computer Engineering (iv) Electrical Engineering and Electronic Engineering (v) Mathematics and Statistics.

(b) Interview:

The Commission shall conduct an interview for the candidate who qualifies in the written examination. The maximum marks for interview shall be 75.

12. Nominations:-

- (a) Name of the candidate selected for admission, together with attested copies of all certificates prescribed in Rule 13 should reach the Director, Forest Education at least 45 days before commencement of the Course.
- (b). Selected candidates shall be required to join the allotted College on the first day of commencement of the course. However, in exceptional circumstances, this is extendable upto 30 days by the Principal.

13. Certificates:

The following certificates, in original, must be submitted by the candidate for verification to the Principal at the time of admission:

- (a) Proof of age
- (b) Bachelor's Degree
- (c) A certificate of physical test issued by Competent Authority
- (d) Certificate of health issued by Medical Board
- (e) Appointment/ Nomination letter issued by the Sponsoring Authority.

SECTION III**THE COURSE****14. Duration:**

The duration of the course shall be of eighteen months. There shall be a term break of 30 days during the course. Principal may fix time of term break. The period of term break shall count towards earned leave.

15. Subjects: The subjects to be taught during the course are:**FIRST PHASE**

S. No.	Subjects
1	General Botany/ Mathematics
2	Applications of Modern Tools and Technology
3	Silviculture – I
4	Silviculture – II
5	Forest Resource Assessment
6	Forest Survey
7	Forest Engineering
8	Adverse Influences on Forests
9	Forest Utilization – I

SECOND PHASE

S. No.	Subjects
1	Forest Policy and Law
2	Ecology and Environmental Sciences

- 3 Forest Utilization – II
- 4 Forest Resources Management
- 5 Natural Resource Management
- 6 Forest Economics
- 7 Biodiversity Conservation and Management
- 8 Joint Forest Management, Rural and Tribal Development
- 9 Human Resources Development and Management
- 10 Forest Accounts and Office Procedures.

16. Study tours and field exercises:

In addition to the subjects enumerated above, study tours and field exercises shall be conducted during the course as decided by the Principal. Study tours will cover the practical aspects of training. Field exercises on road alignment, engineering, working plan and ecological census techniques shall also be conducted during the course. In addition training in weapons, motor mechanics and first aid shall also be imparted.

17. Examinations:

There shall be two examinations each held during the First and Second Phase. The schedule of examination will be decided by the Principal.

Maximum marks for each subject shall be as follows: -

FIRST PHASE

S. No	Subjects	Theory	Practical	Total
1	General Botany/ Mathematics	100	0	100

2	Applications of Modern Tools and Technology	150	50	200
3	Silviculture –I	150	50	200
4	Silviculture – II	200	0	200
5	Forest Resource Assessment	150	50	200
6	Forest Survey	150	100	250
7	Forest Engineering	100	100	200
8	Adverse Influences on Forests	150	50	200
9	Forest Utilization –I	150	50	200
	Total	1300	450	1750

SECOND PHASE

S. No	Subject	Theory	Practical	Total
1	Forest Policy and Law	250	0	250
2	Ecology and Environmental Sciences	200	0	200
3	Forest Utilization –II	150	0	150
4	Forest Resources Management	200	0	200
5	Natural Resource Management	150	50	200
6	Forest Economics	200	0	200
7	Biodiversity Conservation and Management	200	50	250
8	Joint Forest Management,	150	0	150

	Rural and Tribal Development			
9	Human Resources Development and Management	150	0	150
10	Forest Account and Office Procedure	100	0	100
	TOTAL	1750	100	1850

18. Any 'Officer trainee' who fails to obtain at least 50% of the total marks in a subject listed in Rule 17 shall be considered to have failed in that subject.

19. No 'Officer Trainee' whose attendance at the College falls below 80% shall be permitted to appear in the Examination. If an 'Officer Trainee' misses more than 10% of any tour he/ she shall have to repeat the missed portion unless exempted by the Principal. If an 'Officer Trainee' fails in not more than three subjects, he/she shall be required to appear in supplementary examination(s) in the paper(s) he/she has failed. The supplementary examination(s) shall be conducted by the Principal at the end of the First Phase or Second Phase, as the case may be. Marks originally obtained in such subjects shall only be counted towards merit. If he/she fails in more than three subjects or again in supplementary examination, even in one subject, he/she may be required to repeat the full academic year course.

20. Re-examination:

An 'Officer Trainee' may be allowed to appear in re-examination if he remains absent with prior permission of the Principal due to any of the following reasons:

- a. Bereavement/ serious illness of parents, brother, sister, wife, son, daughter.

- b. Hospitalization/ confinement to bed.
- c. To attend court/duty in the interest of Government.

Marks obtained in such an examination shall count towards merit.

21. Study tours and field exercises assessment:

There shall be three study tours during First Phase and two study tours during Second Phase. Total number of days dedicated for tours shall be 145. Performance of the 'Officer Trainee' during study tour and field exercises shall be assessed in the First and Second Phases in the following manner:

Tour/Field Exercises	Max. Marks (each tour)	
(I) Tour examination	80	
(ii) Tour journal	50	
(iii) Quiz test	20	
(iv) Tour symposium	20	
(v) Botanical collection	30	
Total:	200	
Total marks in five tours		1000

Assessment in respect of field exercises shall be made towards the end of First and Second Phase. Allotment of marks for field exercises shall be as under:

Field Exercise	Phase	Max Marks
i. Nursery, Plantation and Cultural operation	I	40
ii. Mensuration	I	40
iii. Marking and logging	I	20

iv. Road Alignment	I	50
v. Engineering	I	50
vi. Working Plan	II	150
vii. Ecological Census Techniques	II	50
Total		400

22. Study tours:

If an 'Officer Trainee' fails to appear in any tour examination/ quiz test/ symposium or does not submit tour journal and botanical collection he/she shall be awarded zero marks in the concerned item. In case the absence is due to the reasons mentioned in Rule 20, the 'Officer Trainee' shall be awarded average of the marks obtained in previous tour examinations.

23. Viva-Voce:

At the end of Second Phase each 'Officer Trainee' shall be required to undergo Viva before a panel of experts who shall evaluate knowledge of the trainee. There shall be a maximum of 200 marks for viva-voce.

24. Conduct marks:

Based on overall conduct, each 'Officer Trainee' shall be awarded conduct marks out of maximum of 250 marks at the end of the course. Allocation of these 250 marks will be based upon five criteria, each consisting of 50 and shall be given by every member of the faculty including the Principal to each candidate. The Principal and the faculty shall have similar weightage. The final conduct marks will be the average of the marks given by the Principal and the faculty members. The criteria shall be –

- (a) Attendance
- (b) Discipline
- (c) Interpersonal relations with peers

(d) Interpersonal relations with faculty

(e) Extra curricular activities

25. Abstract of marks for the course

S. No.	Item	First Phase	Second Phase	Total
1.	Written Examination	1750	1850	3600
2.	Tour Examination	600	400	1000
3.	Field Exercise	200	200	400
4.	Viva-voce	--	200	200
5.	Conduct marks	--	250	250
Total		2550	2900	5450

26. Final order of merit:

At the end of the course, a list shall be prepared showing final order of merit based on the marks obtained in examinations and on assessments as per provision in Rule 16 to 25.

27. Certificate:

Following category of Certificate shall be awarded to the successful 'Officer Trainee' at the end of the course:

1. **Honours' Certificate:** An 'Officer Trainee' who has obtained 75% and above of the total number of marks provided he has cleared all subjects in first

attempt.

2. **Pass Certificate:** An 'Officer Trainee' who has obtained (i) not less than 50%, or (ii) more than 75% and above of the total number of marks, but not cleared all subjects in first attempt.

28. The prizes may be awarded to the meritorious 'Officer Trainee' according to the guidelines framed for award of such prizes.

29. Progress Report:

Report on performance and conduct of each Officer Trainee shall be issued by the Principal during and / or at the conclusion of the course and sent to the Sponsoring Authority.

GENERAL RULES

(SECTION -IV)

30. Tuition Fee:

The amount of tuition fee, stipend, tour expenses, caution money and equipment allowance may be determined from time to time as considered necessary by the Director Forest Education in consultation with the Principals. The Sponsoring Authority shall pay such amount at the time of admission of the candidate.

31. Salary:

The Sponsoring Authority shall transfer the amount equivalent to the salary of 'Officer Trainee' to the Principal on time.

32. Orders and directions of the Principal:

In order to smoothly conduct the training courses, to control and manage the day-to-day business, and to deal with any matter concerning training, and the conduct of trainees, the Principal may, in addition to and in keeping with the provisions of these Rules, issue Standing Orders and directions in any suitable form. Such orders and directions which may be on subjects like hostel accommodation, dress, equipment, use of spectacles, breakage, mess regulations, physical training and games, sports and extra curricular activities, regulations of visitors in the hostel, keeping of animals and motor vehicles, illegal possession of arms, and any other issues considered relevant by the Principal, shall be binding on all the 'Officer Trainees' attending the course.

33. Absence:

(i) **From Training:** No 'Officer Trainee' shall leave the headquarters without prior permission of the Principal nor shall any 'Officer Trainee', while in camp, leave the camp headquarters without written order of the Officer-in-Charge who shall intimate such absence to the Principal, if it exceeds 2 days.

(ii) **From the hostel:** No 'Officer Trainee' shall be allowed to be absent from the hostel after 10 p.m. without permission of the Principal or his nominee designated as House Tutor.

34 – Discipline and Control:

(a) Without prejudice to any of the conduct rules and other rules that the concerned sponsoring authorities may have stipulated for compliance by the 'officers trainees',

violation or non-compliance by an 'Officer Trainee' of any of the provisions of these rules/orders and directions issued under Rule 32 would invite disciplinary action by the Principal, which may include warning, deduction of conduct marks and imposition of fines. Decisions of the Principal in such cases shall be final and binding upon the 'Officer Trainee' concerned.

(b) In cases where violation or non-compliance of the Rules or any of the orders issued under Rule 32 is of serious nature, and the Principal considers that the provisions of the disciplinary action he is authorized to take under sub-rule (a) are inadequate and inappropriate, he may refer the matter to Director, Forest Education, under intimation to the concerned sponsoring authority, recommending reversion of the 'Officer Trainee' to his/her sponsoring authority.

(c) Director, Forest Education, after due consideration of the report made by Principal, may order reversion of the 'Officer Trainee' concerned to his/her sponsoring authority. An order of reversion under this sub-rule by the Director, Forest Education may be appealed against within the time specified in the order, and the appeal shall lie with the Director General of Forests and Special Secretary, Ministry of Environment and Forests, Government of India, whose decision on such appeal shall be final.

35. Leave:

The 'Officer Trainee' may be governed by Leave Rules as applicable to the college

36. Removal from the college:

The Principal may order removal of an 'Officer Trainee' from the College for gross breach of discipline, chronic indebtedness or moral turpitude.

37. Any dispute arising in contravention to any of the provisions laid down in part or whole of these Rules shall be subject to the sole arbitration of Director General of Forests and Special Secretary, Ministry of Environment and Forests, Government of India, whose decision shall be final and binding on the parties concerned.

38. Any dispute arising in contravention to any of the provisions laid down in part or whole of these Rules shall be subject to decision of the Court of Law having jurisdiction over the college.

COURSE CONTENTS FOR FOREST RANGE OFFICERS COURSE

GENERAL BOTANY/ MATHEMATICS

GENERAL BOTANY

Theory: 20
Practicals: 20
Field Visits: 2 Days

1. Importance and objectives of teaching Botany to a forest officer, different branches of Botany. (1)
2. Classification of plant Kingdom (3)
 - 2.1 Cryptogams
Main divisions under cryptogams—bacteria, algae, fungi, lichens, bryophyta and pteridophyta.
 - 2.2 Phanerogams—Gymnosperms and Angiosperms

3. **External Morphology** (broad characters, details to be taught in practicals).

(6)

- 3.1 Root characteristic; functions, form and habit;
- 3.2 Stem, functions, form, different types of branching, stem modifications.
- 3.3 Leaf structure and functions, modifications.
- 3.4 Flower:
 - 3.4.1 Structure and terms for describing flowers
 - 3.4.2 Bracts
 - 3.4.3 Calyx
 - 3.4.4 Corolla
 - 3.4.5 Androecium and Gynoecium
 - 3.4.6 Floral diagrams and floral formulae
 - 3.4.7 Inflorescence
 - 3.4.8 Pollination
 - 3.4.9 Fertilization
- 3.5 Fruit Morphology
 - 3.5.1 Dehiscence
 - 3.5.2 Classification

4. **Histology**

(10)

- 4.1 Cell structure, physical and chemical nature of protoplasm, cytoplasm, differences between plant and animal, Prokaryotic and Eukaryotic cell.
- 4.2 Types of cell division (basic idea).
- 4.3 Tissues, and their types
- 4.4 Tissue system of stems
- 4.5 Secondary growth, annual ring formation etc.

PRACTICALS:

(20)

Modification of stem (rhizome, tuber, bulb, corn etc.)
 Leaf types, shape, margin, venation, phyllotaxy, stipules and leaf modifications,
 Inflorescence types.
 Floral Morphology—parts of flower
 Types of fruits—Classification, dehiscence etc.
 Types of Seeds.
 Transverse Section of root, shoot with particular reference to tissue system and secondary growth.

EXCURSION / FIELD VISIT:

(2 Days)

Field visit: General instructions regarding using flora in the field identification.

MATHEMATICS1. **Arithmetic:**

Theory: 40

- 1.1 Approximations

(12)

- 1.2 Powers and roots
 1.3 Logarithms
 1.4 Ratio and proportion
 1.5 Simple and compound interest
- (14)
2. **Algebra:**
 2.1 Factorization
 Standard forms
 2.2 Equation-simple, simultaneous, quadratic
 2.3 Arithmetic progression
 2.4 Geometric progression.
 2.5 Permutations and combination
 2.6 Binomial theorem
 2.7 Trinomial theorem
 2.8 Remainder theorem
- (14)
3. **Trigonometry:**
 1.1 The ratios, relations between ratios
 1.2 Angles more than 90 degree and signs of ratios
 1.3 Use of tables
 1.4 Solutions of triangles
 1.5 Areas of triangles

APPLICATION OF MODERN TOOLS AND TECHNOLOGY

Theory: 52
 Practicals: 50

PART A- REMOTE SENSING TECHNIQUES IN FORESTRY

- (10)
1. **Aerial Survey:**
 1.1 Introduction to aerial photography and photogrammetry; types of aerial photos; photographic specifications for forestry applications, obtaining, handling and storage of aerial photographs, scale and horizontal measurement, tilt and displacement, stereoscopy, elements and steps involved in photo-interpretation, mapping, map numbering and orthophoto maps, difference between aerial photograph and maps.
 1.2 Measurement of height of an object and height difference characteristics of single tree and a stand, area determination and stock mapping, use of aerial photographs in forest inventory and forest management.
 1.3 Application of Aerial Photography for estimation of timber volume and volume increment of a crop using stratified random sampling, line plot and strip sampling and multi-stage sampling methods.
- (12)
2. **REMOTE SENSING:**
 2.1 Introduction, basic principles of remote sensing, spectral reflectance in infrared region, thermal infrared radiation and other spectral band from vegetation, soil and water.
 2.2 Introduction to RBV, MSS, LISS, TM, Thermal Images, Radar Technology, SAR Interferometry for generating accurate topographic map sets.
 2.3 Procurement of satellite data.
 2.4 Resolution and form of data from LANDSAT, NOAA, SPOT, IRS 1 B, C and D, IKONOS High Resolution Satellite etc.
 2.5 Visual Interpretation and Digital Image Processing of Satellite data.
 2.6 Application of remote sensing techniques in forestry and allied subjects and future prospects of remote sensing.
 2.7 Use of satellite imagery in multi-stage sampling for forest Inventory and change detection.
 2.8 National vegetation mapping.
 2.9 Use of Global Positioning System for collection of field data.
 2.10 Methodology for ground validation.

PRACTICALS:

- (10)
1. Aerial Survey: Stereotest, Orientation of aerial photographs, determination of photoscales, transfer of points under stereoscopy, construction of principal points measurement of height and crown diameter of single tree, crown density of a stand, stock mapping.

2. Remote Sensing: Digital and visual interpretation of satellite imagery. Multi-stage sampling for volume estimation using satellite imagery and aerial photos.
3. Land use and Soil Capability Classification.

PART B- COMPUTER APPLICATIONS IN FORESTRY

Theory -20
Practicals -20

1. Introduction to Windows
2. Operating Systems
Introduction to operating Systems
3. Word Processing:
Self-learning package
MS-WORD: Edit, Save, Print, Block, Mail,
Merge, Spell Checks, Thesaurus
Advance features, Exercises,
Practice and Quiz.
4. Spread Sheet:
Introduction to Electronic Spread Sheet
Application and creation of spreadsheets
M.S. EXCEL: Menus, Graphs, Reports and
Printing of Spread sheets
Forestry Applications Practice
and Quiz, Self learning package.
5. Data Base Management Systems (DBMS):
Introduction to Data Base Management
Systems M.S. ACCE SS: Creating Data Base,
Modify, Add and delete records,
Report Generation
Practice and Quiz.
Forestry Application in DBMS
Self-learning package.
6. Graphical packages and Multi Media Applications
Presentation Tools: MS-Power Point.
Practice and Quiz
7. Computer Viruses
8. Latest Trends in Computers
9. Computers in Wildlife Management, Making use of spreadsheets and DBMS for Census etc. Networking
Concepts: LAN; WAN; INTERNET.
10. Application of Computers in Forestry

PART C- APPLICATION OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM (GIS)

Theory-20
Practical-20
(20)

THEORY

1. Basic Concepts in GIS
2. Scope of GIS
3. Principles of GIS
4. Concepts Spatial and Non Spatial Information
5. Preparing and developing spatial and non-spatial database for GIS Analysis
6. Methods of data entry in the GIS Domain
7. Analytical Capability of GIS
8. Applications of Forest and wildlife management and allied areas
9. Generating outputs for application in field

PRACTICALS**(20)**

1. Exposure to different sources of spatial and non- spatial data
2. Preparation of data inputs for GIS
3. Introduction to hardware and different software's available
4. Hands on training in operating basic of the GIS
5. Actual data entry of spatial and non-spatial data
6. Editing, rasterization, labeling of attributes etc.
7. Carrying out theme based analysis to know applications to forestry, wildlife and allied areas.
8. Generating outputs useful for managers of the resources

SILVICULTURE-I

PART A

General Silviculture

Theory: 52
Practicals: 20
Excursions: 8 days.

1. **INTRODUCTION:** (1)
 Definition, scope and basis of rational Silvicultural practice.
2. **LOCALITY FACTORS:** (5)
 - 2.1 **Climatic factors:** Importance of climate and weather in forestry; elements of climate and factors influencing forests, periodicity of climate, climatic provinces, seasons, solar radiation, temperature, moisture and wind. 1
 - 2.2 **Physiographic factors:** Altitude and its effect; effect of slope and aspects; topography and surface conditions. 1
 - 2.3 **Edaphic factors:** soil condition; soil moisture; influence of soil on vegetation, indicator plants. 1
 - 2.4 **Biotic factors:** plant parasites, beneficial and injurious affects of wild and domestic animals, interference by man, beneficial and harmful effects of fire. 1
 - 2.5 **Interaction of locality factors** in determining vegetation, relative hardiness of species, resistance and tolerance to different climatic factors. 1
3. **SITE MAINTENANCE AND IMPROVEMENT:** (2)
 - 3.1 **Site maintenance in regeneration operations:**
 - 3.1.1 Evaluation of site character for plantation
 - 3.1.2 Structural management of soils
 - 3.1.3 Water Management
 - 3.1.4 Soil working in relation to moisture conservation
 - 3.1.5 Cultural practices
 - 3.2 **Site maintenance in forest stand:**
 - 3.2.1 Species composition
 - 3.2.2 Control grazing
 - 3.2.3 Manures and fertilizers
 - 3.2.4 Soil amendment
 - 3.2.5 Fertility potential of soil
4. **GROWTH AND DEVELOPMENT OF TREE:** (8)
 - 4.1 **Tree form:** Form of crown, branching, bole and root, root and mycorrhiza-their types and role. 1
 - 4.2 **Structure**
 - 4.2.1 Stem structure-bark
 - 4.2.2 Root structure 1

4.3 Water relations.

- 4.3.1. Ascent of sap
- 4.3.2 conduction
- 4.3.3 Transpiration
- 4.3.4. Moisture availability and growth

1

4.4. Light relations

- 4.4.1 Photosynthesis
- 4.4.2 Photoperiod
- 4.4.3 Leaves and light relations
- 4.4.4 Ground flora and light
- 4.4.5 Light demanders and shade bearers
- 4.4.6 Other effects of light

1

4.5 Food relations

- 4.5.1 Carbohydrate metabolism
- 4.5.2 Assimilation
- 4.5.3 Respiration
- 4.5.4 Nitrogen assimilation.
- 4.5.5 Major and minor nutrients
- 4.5.6 Function of mineral nutrients
- 4.5.7 Mineral deficiency
- 4.5.8 Translocation
- 4.5.9 Accumulation
- 4.5.10 Parasitism

2

4.6 Growth regulations.

- 4.6.1 Absorption and translocations
- 4.6.2 Growth promoters
- 4.6.3 Growth inhibitors and phytocides
- 4.6.4 Other important effects of growth regulators

1

- 4.7 **Growth and development**-Period of growth and rest, growth rings, height growth, diameter growth, volume increment, quality increment, Growth in Bamboos.

1

4.8 Crop Morphology:

Differentiation of stands by composition and density crown and canopy, crown classification, crown closure, root competition.

1

5. **CLASSIFICATION OF FOREST TYPES AND THEIR DISTRIBUTION:** (4)

- 5.1 Basis for classification.
- 5.2 Forest types of India and their distribution according to Champion and Seth's classification.

Note:

Field study of tree growth and development, study of locality factors, forest stand, succession, study of vegetation in various forest types shall be done during field tours and excursions.

(5 days)

PART B SILVICULTURAL PRACTICES

- 1. **NATURAL REGENERATION**
 - 1.1 Natural regeneration by seed
 - 1.2 Natural regeneration by coppice
 - 1.3 Natural regeneration by root suckers
 - 1.4 Cultural operations

(3)

2.	ARTIFICIAL REGENERATION	(21)
2.1	General Consideration	3
2.1.1	Objects of artificial regeneration; artificial v/s natural regeneration	
2.1.2	Choice of species in respect of hard-woods, softwoods, fast growing, slow growing, exotics and indigenous species.	
2.1.3	Sowing v/s planting	
2.1.4	Pure v/s mixed crops	
2.2	Seed Supply	3
2.2.1	Seed collection, selection of plus trees, their evaluation.	
2.2.2	Seed orchard, seed stand, seed production areas, seedling seed orchards and clonal seed orchards.	
2.2.3	Seed testing, certification and storage	
2.2.4	Pre-sowing treatment of seed including stratification and scarification.	
2.3	Nursery	3
2.3.1	Selection of site, Layout, preparation beds, fencing	
2.3.2	Seed requirement; Time and method of Sowing.	
2.3.3	Protection of seed and seedlings against diseases, pests and natural calamities.	
2.3.4	Green and organic manure and fertilizer application, shading, watering and damping off; weed control in the nursery.	
2.3.5	Weeding and hoeing; Thinning out, culling shifting grading of seedlings, time and method of transplanting, maintenance of fertility, calendar of operations.	
2.4	Container plants	2
2.4.1	Specification of container	
2.4.2	Potting Media	
2.4.3	Container Filling and stacking	
2.4.4	Time and method of sowing and transplanting	
2.5	Modern Nursery Techniques	3
2.5.1	Comparative performance of planting stock raised from vegetative parts and from seed.	
2.5.2	Clonal Techniques	
2.5.3	Root suckers	
2.5.4	Root and rhizome cutting	
2.5.5	Layering	
2.5.6	Grafting	
2.5.7	Budding	
2.5.8	Hormone and stimulants for rooting	
2.5.9	Green house and mist chamber design and management	
2.6	Planting Operations and Techniques	4
2.6.1	Survey and mapping of the plantation area, treatment map, clearing, burning, planting plan, direct sowing	
2.6.2	Season of planting	
2.6.3	Stacking and Carriage to planting site	
2.6.4	Spacing	
2.6.5	Size of trench and pits, and soil working	
2.6.6	Method of planting of nursery hed and container grown seedlings	
2.6.7	Irrigation including water conservation techniques and drainage	
2.6.8	Application of fertilizers	
2.6.9	Use of fungicides and insecticides	
2.6.10	Nurse and cover crop	
2.7	Maintenance of plantation	2
2.7.1	Weeding	
2.7.2	Soil working and hoeing	
2.7.3	Watering	
2.7.4	Mulching	
2.7.5	Protection from grazing	
2.7.6	Replacement of casualties, cutting back	

2.8	Plantation Records	1
2.8.1	Site Map and Site Photographs	
2.8.2	Treatment Map	
2.8.3	Plantation Estimations	
2.8.4	Records of various operations	
2.8.5	Expenditure incurred.	
2.8.6	Monitoring and Evaluation Formats, Inspection Notes etc.	
3.	TENDING	(4)
3.1	Definition	
3.2	Weeding and cleaning	
3.2.1	Weed control in natural regeneration areas	
3.2.2	Weed control in artificial regeneration areas	
3.2.3	Climber control	
3.2.4	Cleaning	
3.2	Thinning in plantations	
3.3	Thinning in natural regeneration areas	
3.4	Thinning in irregular crops	
3.5	Thinning intensity and mathematical checks	
3.6	Pruning	
4.	GENETICS AND TREE IMPROVEMENT	(4)
4.1	Mendelian law of heredity	
4.2	Provenance delimitations and trials	
4.3	Hybridisation, plant breeding including selective breeding and progeny trials	
4.4	Biotechnology and tissue culture.	
5.	Seed Orchard Establishment	
6.	Seed collection from superior trees, handling, storage	
	PRACTICALS:	(20)
1.	Seed Processing	2
1.1	Extraction	
1.2	Cleaning	
2.	Seed Testing	5
2.1	Sampling	
2.2	Moisture determination	
2.3	Purity analysis	
2.4	Germination test	
2.4.1	First day: Seed counting, preparation of seed beds/ petri dishes, putting the seed for test	
2.4.2	Fifth day Counting	
2.4.3	Fifteenth day: final counting	
2.5	Viability test	
2.5.1	Day one: Counting of seeds, soaking in water and preparation of reagent.	
2.5.2	Day two: De-coating of seed and putting seeds in test solution	
2.5.3	Day three: Evaluation	
3.	Rooting of cuttings	3
3.1	Taking of cuttings and planting in beds	
3.2	Evaluation after a week and writing report	
4.	Budding, Grafting and Layering	3
5.	Other Methods of Propagation.	3
5.1	Bamboo Propagation	
5.2	Evaluation of result and reporting	
6.	Plus Tree Selection	4
6.1	Selection of phenotypically superior quality trees, marking and reporting	

- 6.2 Finalization of trees and its marking
- 6.3 Recording of data and maintenance of records
- 6.4 Collection of reproductive material, its transportation and establishment of germplasm

FIELD EXERCISE:**3 Days**

- (i) Preparation of a plantation scheme for a given area including estimates and scheduling various operations and protection of the plantation for five years. (This could be done during Watershed Management Plan exercise).
- (ii) Visits to nursery and plantation sites to study and participate in the operations.

Note: The above experiments are to be carried out under the guidance of Scientists from Seed Testing Laboratory, Plant Physiology and Genetics branches of the Research Institute of I.C.F.R.E.

SILVICULTURE II

Theory Lectures: 38
Field Exercises: 2 Days

PART A- Silviculture of Indian trees

1. General description dealing with the general value, growth characteristics, natural distribution, phenology, silvicultural characters, autecology, synecology, community environment, natural regeneration, artificial regeneration, seed collection, storage, nursery technology, plantation technology, after care, tending operations and management of following species:

1.1 Common species: (12)

- 1.1.1 *Cedrus deodara*
- 1.1.2 *Pinus roxburghii*
- 1.2 Broad leaved:**
- 1.2.1 *Acacia nilotica* & *A. catechu*
- 1.2.2 *Azadirachta indica*
- 1.2.3 *Dalbergia sissoo*
- 1.2.4 *Eucalyptus species*
- 1.2.5 *Madhuca indica*
- 1.2.6 *Shorea robusta*
- 1.2.7 *Tectona grandis*
- 1.2.8 *Terminalia species*
- 1.2.9 *Populus*
- 1.2.10 *Casuarina equisetifolia*

1.3 Bamboos and Rattans:

- 1.3.1 *Bambusa species*
- 1.3.2 *Calamus species*
- 1.3.3 *Dendrocalamus strictus* & other *Dendrocalamus species*.
- 1.3.4 *Malocana bambusoides*.

2. Species of regional importance: (8)

2.1 Northern region:

- Celtis australis*
- Diospyros species*
- Grewia species*
- Picea smithiana*
- Pinus wallichiana*
- Populus spp.*
- Quercus species*
- Robinia pseudoacacia*
- Salix spp.*

2.2 Southern region:

- Anacardium occidentale*,
- Acacia spp. (wattles)*,
- Casuarina spp.*,

Dalbergia latifolia
Dipterocarpus spp.
Pongamia species.
Pterocarpus spp.
Santalum album
Swinertia mahogany,
Tamarindus indica.

2.3 Eastern region:

Anthocephalus kadamba
Chukrasia tabularis
Cryptomeria japonica
Dipterocarpus species
Mesua ferus
Morus laevigata
Pinus kesiya
Shorea assamica
Terminalia myriocarpa

Note: This subject should also be covered during study tour and species of regional importance will be taught to groups of that region.

PART B-Silvicultural Systems

1. **Introduction:** (1)
Definition, scope and classification, formulation and objectives of systems.
2. Clearfelling systems and its modifications, cutting sections- application in India. (1)
3. **Shelter wood system:** (6)
 - 3.1 Uniform system- including regeneration period, periodic blocks, their types and importance, regeneration felling, examples and application in India, Chir, Deodar, Kail, Sal, Teak.
 - 3.2 Group system
 - 3.3 Irregular shelterwood system
 - 3.4 Canopy lifting shelterwood system
4. **Selection system:** (4)
Characteristics, rotation, felling cycle, application in India.
5. **Coppice system;** (2)
 - 5.1 Simple coppice system
 - 5.2 Coppice with standards-rotation, selection of standards, yield
 - 5.3 Coppice with reserve
 - 5.4 Pollard system
6. **Conversion:** (1)
 - 6.1 Reasons for conversion and types of conversion
 - 6.2 Conversion from uniform to selection
 - 6.3 Conversion from coppice system to high forest
7. **Concept of Dauerwald and Method du controle** (1)
8. New concepts in Silvicultural systems keeping in view the new trends in ecological perspectives and management at landscape levels keeping in view the changing scenario from specific focus on utilizational aspects to conservation. (2)

Note: Different Silvicultural systems followed for important Indian tree species like sal, Teak, Shisham, Chir, Deodar, Fir, Spruce, Oaks etc, shall be studied during field visit.

(2 days)

FOREST RESOURCE ASSESSMENT

Theory: 38
 Practicals: 12
 Field Exercise: 16d ays

PART A-TREE MEASUREMENTS

1. **Diameter and girth measurement:** (1)
 - 1.1 Objects of tree measurements
 - 1.2 Reference and other points of diameter measurement of standing trees
 - 1.3 Measurements of forked, buttressed, fluted and abnormal trees
 - 1.4 Simple instruments such as caliper, tape etc. their use and relative accuracy
 - 1.5 Various kinds of dendrometres such as Bar and strut pedometer and Tele relascope, their use and relative accuracy
 - 1.6 Determination of basal area of trees and its uses
 - 1.7 Various formulae used for basal area
2. **Height measurement:** (2)
 - 2.1 Objects of height measurements
 - 2.2 Definition and measurements of various heights such as total, clear, merchantable bole etc.
 - 2.3 Principal of Hypsometers, Principles and use of Abney's level, Altimeters, relascops and Calinometers.
 - 2.4 Relative accuracy of these instruments and sources of error in measurements.
3. **Crown measurements** (1)
 - 3.1 Objects of crown measurements.
 - 3.2 Measurements of crown width, crown height, crown area, crown volume etc.
 - 3.3 Construction and use of instruments for crown measurements such as Mirror type, Pun-Chun crown meter etc.
 - 3.4 Measurement of branch angle, branch diameter and its length.
4. **Volume measurements of logs and felled trees:** (3)
 - 4.1 Estimation of volume of log through sectional area, length etc.
 - 4.2 Use of various formulae for estimating volume of log such as Huber, Smalian, Newtons etc. and their relative accuracy.
 - 4.3 Volume measurements of logs, branch wood etc., by Xylometric method.
 - 4.4 Measurement of specific gravity of wood.
 - 4.5 Measurement of stack wood and piling coefficient
 - 4.6 Concept and measurement of various types of volume of a tree, standard total timber, standard branch wood, sap wood and heartwood volume etc.
 - 4.7 Estimation of conversion losses of plywood, sawn logs, poles, pulp etc. from a tree or log.
 - 4.8 Determination of cull and assessment of internal defects on felled trees.
 - 4.9 FRI procedure for measurement of volume of felled trees.
5. **Bark thickness measurement:** (1)
 - 5.1 Need for measurement.
 - 5.2 Instruments for measuring bark thickness, their use and accuracy.
 - 5.3 Bark percent tables, their construction and use.
 - 5.4 Bark quotient and conversion of (over bark) volume to (under bark) volume.
6. **Study of tree form:** (1)
 - 6.1 Various theories relating to development of tree taper
 - 6.2 Definition, measurement and use of form factors and form quotients
 - 6.3 Various formulae relating to form of trees and their use
 - 6.4 Taper table, taper curves and their use
7. **Volume estimation of standing trees:** (3)
 - 7.1 Volume estimation by measuring diameter, height and form of trees
 - 7.2 Definition of volume tables
 - 7.3 Various kinds of volume tables and their uses
 - 7.4 Construction of volume tables by graphical and regression methods
 - 7.5 Volume estimation by volume tables

8. Age determination of trees: (1)

- 8.1 By ocular estimate
- 8.2 From records.
- 8.4 By counting of whorls of branches
- 8.5 By counting growth rings
- 8.6 Through successive measurements

9. Growth measurement of trees: (4)

- 9.1 Definition of various kinds of growth i.e. growth in diameter, basal area, height, volume, quality and their characteristics curves.
- 9.2 Increment percent and its determination by Pressler's and Schneider's formulae.
- 9.3 Determination of growth of trees with annual rings.
 - 9.3.1 Measurement of diameter growth by stump analysis and increment borer.
 - 9.3.2 Measurement of diameter, height and volume growth by stem analysis.
- 9.4 Measurement of growth for trees without annual rings from data of sample plots, linear increment plots etc.
- 9.5 Concept of mean and current annual increments and their relationship.
- 9.6 Factors influencing the volume of trees such as site, competition, age etc.

FIELD PRACTICALS (12)

- 1. Measurement of diameter girth, height, crown of standing trees and presentation of data in tabular form. 6
- 2. Use of tele-relescope for calculation of taper-data and also to calculate the volume of standing trees. 6

FIELD EXERCISE: (10)

- 1. Stem and stump analysis to study the growth history of individual trees.
- 2. Increment boring analysis.
- 3. Preparation of local volume tables.

PART B- FOREST BIOMETRY

1. Basic statistical methods: (8)

- 1.1 Importance of statistics in forestry
- 1.2 Grouping and presentation of data
- 1.3 Frequency distribution and its representation
- 1.4 Measures of central tendency—arithmetic mean, median and mode.
- 1.5 Measures of dispersion—standard deviation, variance and coefficient of variation
- 1.6 Normal distribution and its applications in forestry
 - 1.6.1 Properties of normal distribution
 - 1.6.2 Distribution of error
 - 1.6.3 Confidence limits
 - 1.6.4 Types of abnormality—skewness and kurtosis
- 1.7 Expected value of mean and standard error
- 1.8 Tests of significance
- 1.9 Correlation and regression
 - 1.9.1 Definitions
 - 1.9.2 Simple linear regression and its fitting by least square method
 - 1.9.3 Coefficient of determination and its significance
 - 1.9.4 Examples of multiple regression

2. Forest Sampling: (6)

- 2.1 Necessity of sampling in forestry
- 2.2 Complete enumeration v/s partial enumeration
- 2.3 Principal steps in sample surveys
- 2.4 Terminology and concepts:
 - 2.4.1 Population, sampling unit and frame
 - 2.4.2 Size of sample/sampling intensity
 - 2.4.3 Bias, accuracy and precision
 - 2.4.4 Sampling variation and estimation of sampling error

- 2.4.5 Determination of sample size at a given level
- 2.4.6 Classical sampling design used in forest surveys
- 2.5 Simple random sampling
- 2.6 Stratified random sampling
- 2.7 Systematic sampling
- 2.8 Point sampling and use of wedge prism and relascope
- 2.9 Examples of National Forest Inventory design of India and other countries
- 2.10 Continuous forest inventory

3 Crop Measurements:

(7)

- 3.1 Lay out of sample plots
 - 3.1.1 Objective
 - 3.1.2 Various kinds of sample plots—temporary, permanent, linear increment etc.
 - 3.1.3 Considerations while laying out sample plots number, location, size and shape
 - 3.1.4 Frequency and timing of measurements
- 3.2 Definition and measurement of crop diameter, crop height, top height, and crop age
- 3.3 Methods of volume estimation of crop
 - 3.3.1 Arithmetic mean tree method
 - 3.3.2 One inch diameter class or Hossfeld's method
 - 3.3.3 Huber's, Urlich's Hartigs method and Blocks method
 - 3.3.4 F.R.I. procedure
 - 3.3.5 Graphic method
 - 3.3.6 Abstract sample tree methods—by volume table, volume-curve and Prussian Institute methods
- 3.4 Growth and yield estimation of stand:
 - 3.4.1 Concept of growth of stand in even aged and uneven aged forests.
 - 3.4.2 Factors affecting the growth of stands—site quality, stand density and age
 - 3.4.3 Methods of site classification
 - 3.4.4 Determination of stand density
 - 3.4.5 Preparation of yield tables by graphical and regression methods
 - 3.4.6 Mathematical models for predicting growth and yield
 - 3.4.7 Definition, use and projection and stand tables
 - 3.4.8 Money yield tables and their uses

FIELD EXCURSIONS/ EXERCISE

(6)

1. Formulation of a sampling design and carrying out the inventory in the field (Use of Computer for processing and analysis of data).
2. Calculation of basal area by the use of Wedge prism and relascope and comparing it with the data obtained through actual enumeration of standing crop.
3. Sample plot exercise—volume calculation and selection of mean tree.
4. Regression equation co-relating volume as a function of diameter and height and its use in local volume table.

FOREST SURVEY

Theory: 40
Practicals: 30

1. Objects and scope:

(2)

- 1.1 Introduction—definition, plane and geodetic survey; cadastral, Topographical, geographical, city, route and engineering surveys—Field and office work.
- 1.2 Principles of surveying
- 1.3 Error in surveying—cumulative and compensating errors and mistakes.
- 1.4 Scope of surveying in forestry

2. Scales:

(2)

- 2.1 Definition, representative fraction
- 2.2 Construction of scales, requirements of good scale, Simple Diagonal, Vernier and Comparative scales
- 2.3 Choice of scales and scales generally adopted

3. Measurement of Distances:

(2)

- 3.1 Linear measurements, ranging of chain and lines, testing and adjustment of chains, chaining the line on flat ground, chaining on sloping ground and hypotensal allowance, sources of error in ordinary chaining and measures to minimize them, correction of distances and areas measured with incorrect chains.
- 3.2 Chaining round obstacles

4. **Chain Surveying:** (4)
 - 4.1 Principles suitability, surveys with straight and irregular boundaries.
 - 4.2 Field work; reconnaissance, selection of stations and well conditioned triangles, marking of stations, the base line, tie line, check line and offsets, running a survey line and accuracy of offsets, oblique offsets and offsets to different kinds of objects such as buildings, fences, river margins etc.
 - 4.3 The field book; single and double line systems methods of recording.
 - 4.4 Method of plotting
5. **Measurement of angle:** (4)
 - 5.1 Objects, triangulation
 - 5.2 Instruments, prismatic compass, construction, use, testing, source of error and corrections, introduction to Theodolite.
 - 5.3 Magnetic bearings, Forward and Back-bearings and their relationship, whole circle bearings and reduced bearings and their relationship.
 - 5.4 The Meridian—True, Magnetic, Grid and Arbitrary meridians, the magnetic declination and its variations—Isogonic and Agonic lines.
 - 5.5 Dip. of the Needle and Iso clinic lines
 - 5.6 Local Attraction—Causes and correction.
6. **Chain and Compass surveying:** (7)
 - 6.1 Methods of surveying, Radiation, intersection and traversing, the closed and open traverse, comparison with chain survey, applicability
 - 6.2 Sources of error and measures to minimize them
 - 6.3 Methods of checking closed and open traverse data, interior and exterior angles, latitudes and departures, northings and southings.
 - 6.4 Methods of plotting—parallel Meridian.
 - 6.5 Closing Error, its distribution graphically and by computation
 - 6.6 Field problems—to find horizontal distance to an inaccessible point, supplying omission of one side of a closed traverse
 - 6.7 Laying out a coupe, its demarcation
7. **Plane Table survey:** (6)
 - 7.1 Instruments—Plane Table, Alidade, Declinator, Plumbing fork and Plum-bob.
 - 7.2 Centering and orientation.
 - 7.3 Methods of plane tabling—radiation, Intersection, traversing and resection.
 - 7.4 Three-point problem and its solution—Mechanical trial and error and the Bessel's graphical solution—The two point problem and its solution.
 - 7.5 Sources of error in plane Tabling
 - 7.6 Advantages and disadvantages of plane Tabling, applicability.
8. **Leveling:** (6)
 - 8.1 Introduction, definitions and scope, the level surface, horizontal and vertical planes, Datum surface, and Reduced levels.
 - 8.2 Instruments —
Abney, Ceylon Ghat Tracer and leveling instruments, construction and use of Dumpy Level, Modern tilting level, temporary adjustments of the Dumpy Level only—leveling staff- Boning rods.
 - 8.3 Difference of levels—Back sight, intermediate sight, fore sight, Height of instrument and change point, Axis of the telescope and line of Collimation—Negative readings.
 - 8.4 Bench-Marks—GTS, permanent, temporary and arbitrary
 - 8.5 Reduction of levels—Rise and fall system and the collimation or H.I. system, their relative merits; arithmetical checks; the level book.
 - 8.6 Effect of Earth's curvature and refraction correction due to their combined effects.
 - 8.7 Classification of leveling, simple leveling, compound or differential leveling, profile leveling, Cross-sectioning—Reciprocal leveling.
 - 8.8 Sources of errors and precautions
9. **Topographical Surveying and Map Reading:** (7)
 - 9.1 Methods of contouring—direct and indirect, by interpolation, indirect contouring by radiant lines, spot height and grids.
 - 9.2 Characteristics of contours
 - 9.3 Uses of contours
 - 9.4 Map Catalogue—How to obtain maps
 - 9.5 Map reading; orientation of a map, methods of finding true north, finding one's position on the map.
 - 9.6 Relief and its representation, hachures, hill shading spot heights, contours and form lines—layer tints.
 - 9.7 Computation of areas by planimeter, graph, division of area into graph, division of area into triangles, squares, and trapeziums.

PRACTICALS:**(30)**

1. **Chain Survey of an area; Fieldwork plotting and finishing**
2. **Chain and compass survey.**
 - 2.1 Intersection
 - 2.2 Traversing
 - 2.3 Plotting and distribution of error
 - 2.4 Computation of area by graph, planimeter
3. **Plane Tabling**
 - 3.1 Surveying and finishing
 - 3.2 Two and three point problems
4. **Levelling**
 - 4.1 Simple leveling and booking
 - 4.2 Survey and Lay out of Terraces.
5. **Topographical Survey and Map Reading**
 - 5.1 Map Reading
 - 5.2 Topographic Survey
 - 5.3 Use of Survey and Engineering Instruments

5

5

7

5

8

FOREST ENGINEERING**Theory: 24****Practicals: 20****Field Exercise: 10**

1. **Role and importance of Forest Engineering in Forest Management** **(1)**
2. **Building Material:** **(3)**
 - 2.1 Characteristics of stones, bricks, tile and sand for building, construction.
 - 2.2 Properties of cement and storing.
 - 2.3 Mortars:
 - 2.3.1 Definition, kinds, proportions, mixing, laying and curing.
 - 2.3.2 Quantities needed for masonry work and brickwork.
 - 2.4 Concrete:
 - 2.4.1 Definition, proportion, mixing, laying and curing of concrete.
 - 2.4.2 Water cement ratio and consistency.
 - 2.4.3 Quantities of ingredients needed for different proportions of concrete.
 - 2.5 Reinforced cement concrete (R.C.C.)
 - 2.5.1 Definition, principle and advantages.
 - 2.5.2 Location of reinforcement in RCC: slabs, beams and pillars/columns.
3. **Construction:** **(8)**
 - 3.1 Considerations for selection of sites.
 - 3.2 Drawing and layout
 - 3.3 Foundation:
 - 3.3.1 Safe bearing capacity of soil
 - 3.3.2 Footing
 - 3.3.3 Width of foundation, depth of foundation by Rankine Rule and thickness of concrete bed.
 - 3.3.4 Damp proof courses
 - 3.3.5 Precaution against termite
 - 3.4 Super structure:
 - 3.4.1 Scaffoldings
 - 3.4.2 Thickness of walls
 - 3.4.3 Bonds in brick work-Kinds, difference between English and Flemish bonds, details of English bond at corners, junctions and inter-section of 1 brick and 1 ½ brick walls
 - 3.4.4 Construction of different kinds of masonry walls; Ashlar, Ashlar faced, Random and coursed rubble and dry rubble masonry and dry stone revetments
 - 3.4.5 Method of constructing mud, brick and stone masonry, CGI and wooden walls.
 - 3.4.6 Stone versus bricks
 - 3.5 Sills and Lintels:
 - 3.5.1 Kinds of sills and their construction
 - 3.5.2 Lintels and their constructions
 - 3.5.3 Position of reinforcement in RCC lintels

- 3.6 Roofs: Types—Sloping and Flat roofs
 - 3.7 Types of Roof covering
 - 3.8 Floors:
 - 3.8.1 Trench and basement fillings
 - 3.8.2 Stone, concrete and wooden floor
 - 3.9 Doors and windows
 - 3.9.1 Doors, types and sizes normally used, lodged and braced, battened doors, paneled, glazed and wire-gauge; doors, swing doors.
 - 3.9.2 Windows—fanlight, ventilator and clerestory window.
 - 3.10 House drainage and sewage:

Sanitary fittings and plumbings—washbasin, sinks—bathtubs—water closets—traps—flushing cisterns—inspection chamber—septic tank—dispersion trenches.
 - 3.11 Electrical Fittings
4. **Roads:** (4)
- 4.1 Introduction
 - 4.1.1 Necessity of roads
 - 4.1.2 Classification
 - 4.1.3 Cross and longitudinal section
 - 4.1.4 Systems of metalling
 - 4.2 Design
 - 4.2.1 Road and land widths
 - 4.2.2 The shoulders
 - 4.2.3 Camber
 - 4.2.4 Gradients
 - 4.2.5 Section on hill road
 - 4.2.6 Drainage of plain and hill roads
 - 4.2.7 Road curves, super-elevation widening and Sighting distance.
 - 4.3 Alignment:
 - 4.3.1 Reconnaissance
 - 4.3.2 Obligatory point
 - 4.3.3 Alignment of a plain road
 - 4.3.4 Alignment of a hill road
 - 4.3.5 Preliminary survey
 - 4.3.6 Paper location
 - 4.4 Demarcation
 - 4.4.1 Retaining wall and breast walls
 - 4.4.2 Necessity; material used; forces acting
 - 4.4.3 Conditions of stability and thumb Rules for design of brickwork.
5. **Bridges:** (2)
- Introduction to various types of forest bridges, Irish bridge, causeway, road siphon, culvert, timber bridge, cantilever bridge and their construction.
6. **Conservation Engineering** (3)
- 6.1 Structural stability and Construction of:
 - 6.1.1 Check dam and its components—head wall—apron, wingwall, spillway, embankment, and Gabion's structure.
 - 6.1.2 Spurs, revetments, jetties, etc.
 - 6.1.3 Embankment (masonry, earthen and Gabion's)
 - 6.2 Ecological considerations in designing engineering structures, landscaping etc.
7. **Estimating and costing** (3)
- 7.1 Study of drawings for estimation – plan, sections Elevations of small buildings, road sections, slab or pipe culvert, stream training structures etc.
 - 7.2 Principles and essential parts
 - 7.3 Project report
 - 7.4 Specifications
 - 7.5 Units of measurements
 - 7.6 Procedure and proforma of detailed measurements and bill of quantities for building, roads, culverts, stream training structures etc.
 - 7.7 Working out quantities for simple building, roads culverts, stream training structures etc.
 - 7.8 Analysis of rates/ SSR (Standard Schedule of Rates)
 - 7.9 Abstract of cost estimates
 - 7.10 Plinth area and cube rate estimates
 - 7.11 Measurement Book

PRACTICALS: (Drawing and exercise)

(20)

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | Location of reinforcement in RCC, lintels, slab and columns. | 2 |
| 2. | Earth work, sections, slope, template calculation of volume by trapezoidal, prismoidal Rules. | 2 |
| 3. | Foundation of building, standard foundation and designs by Rankine's formula | 3 |
| 4. | Study of different drawings of buildings, roads, culvert stream training structures for preparation of estimates. | 3 |
| 5. | Preparation of estimate of building, road, culvert, and stream training structures. | 8 |
| 6. | Calculation of earthwork for buildings and roads | 2 |

FIELD EXERCISE:

(10 days)

1. Road alignment exercise including setting out of curve estimating and reporting.
2. Survey of a nala for construction of soil conservation structures, designing, estimating and reporting.

ADVERSE INFLUENCE ON FORESTS

Theory: 30

Practicals: 5

Local Excursions: 3 Days.

- | | | |
|-------|--|------|
| 1. | Susceptibility of forest to damages caused by different agencies. | (1) |
| 2. | Prevention and protection measures for damages by different agencies: | (29) |
| 2.1 | Human agency: | 3 |
| | 2.1.1 Encroachment, poaching, illicit felling & removal of forest produce. | |
| | 2.1.2 Faulty land use practices including shifting cultivation, over grazing. | |
| 2.2 | Forest fires: | 3 |
| | 2.2.1 Controlled fires in forest regeneration and habitat management. | |
| | 2.2.2 Types of forest fires and the extent of damages caused by them; | |
| | 2.2.3 Preventive Control measures; | |
| | 2.2.4 Fire Management Planning | |
| 2.3 | Natural Factors: | 2 |
| | (i) frost; (ii) snow; (iii) hail (iv) storm (v) drought (vi) water logging (vii) floods. | |
| 2.4 | Forest pests: | |
| | 2.4.1 Role of insects and pests in forest eco-system. | 1 |
| | 2.4.2 Symptoms, extent and nature of damage, preventive and control measures of important insects/pests of: | 5 |
| | (a) Seeds | |
| | (b) Nurseries | |
| | (c) Felled and converted trees | |
| | (d) Standing trees (Plantation and natural forests) with special reference to: Sal, Teak, Toon, Eucalyptus, Poplar, Chir, Deodar, Bamboo and Sandalwood. | |
| 2.5 | Forest Pathogens: | |
| | 2.5.1 Introduction and importance of forest pathology | 1 |
| | 2.5.2 Symptoms, extent and nature of damage, preventive and control measures of important diseases of: | 5 |
| | (a) Seed and nurseries | |
| | (b) Root diseases of sissoo and khair | |
| | (c) Stem diseases of Eucalyptus, Poplars, Sal, Khair, Teak (coppice) and Chir (stem rust). | |
| | (d) Foliage diseases of Poplar, Teak | |
| 2.5.3 | Spike disease of sandal wood | 2 |
| 2.5.4 | Mycorrhiza: Importance in Forestry - (i) Ecto-Abies, Cedrus (ii) Endo Acacia, Prosopis, Albizia. | 2 |
| 2.6 | Protection of Plantations and Regeneration Areas | 5 |
| 2.6.1 | Fencing | |

- 2.6.1.1 Types of fencing and their effectiveness
- 2.6.1.2 Cost, construction and maintenance.
- 2.6.2 Protection through participation of local people in forestry programmes.
- 2.6.3 Protection against fire
 - 2.6.3.1. Annual Fire Management Plan
 - 2.6.3.2. Forest Fire forecasting system
 - 2.6.3.3 Fire suppression techniques
- 2.6.4 Protection against weeds and climbers
- 2.6.5. Protection against natural calamities/atmospheric agencies
- 2.6.6. Grazing problems

PRACTICALS:

(5)

1. Visit to Entomology Museum and Entomology insectory to see insect pests and their damages (at the Institutes of ICFRE). This preferably be done before theory class for better understanding of the subject.
2. Methods of insects/pests (especially rodents) control, techniques-demonstration at the Institutes of ICFRE
3. Diagnosis of insect damage of common trees by symptoms in the fields.

FIELD VISITS

Local visit to forests to acquaint the Officer Trainees with diseases of common trees, their preventive and control measures
(3 days)

FOREST UTILIZATION -I

Lectures: 37
Practicals: 10
Field visits: 4

- | | | |
|-------|--|------|
| 1. | Wood Harvesting: | (7) |
| 1.1 | Basic logging hand tools and their maintenance | 2 |
| 1.1.1 | Power chain saw and attachments. | |
| 1.1.2 | Felling of trees | |
| 1.1.3 | Cross cutting, delimbing etc. | 2 |
| 1.2 | Off road transportation | |
| 1.2.1 | Ground skidding | |
| 1.2.2 | Use of Tractor | |
| 1.2.3 | Dragging | |
| 1.2.4 | Winches | |
| 1.2.5 | Aerial transport | 1 |
| 1.3 | Major transportation | |
| 1.3.1 | Loading devices | |
| 1.3.2 | Surface transportation | |
| 1.3.3 | Water transportation. | 1 |
| 1.4 | Logging planning | 1 |
| 1.5 | Timber Depot Management | |
| 2. | Wood Technology | (15) |
| 2.1 | Gross features of wood | 2 |
| 2.1.1 | Pith, heartwood, sap wood | |
| 2.1.2 | Bark, early wood, late wood, growth rings | 2 |
| 2.2 | Minute structure of wood | |
| 2.2.1 | Tracheids, fibres and vessels | |
| 2.2.2 | Parenchyma, rays and resin canals | 2 |
| 2.3 | General properties:
Colour, fluorescence, lusture, odour, weight, hardness, grain,
texture and figure. | 1 |
| 2.4 | Identification of timber with key | 2 |
| 2.5 | Properties of wood, defects and abnormalities | |
| 2.5.1 | Physical properties of wood | |
| 2.5.2 | Mechanical properties of wood | |
| 2.5.3 | Factors influencing strength properties of wood | |
| 2.5.4 | Suitability indices and their use | |

	2.5.5 Safe working stresses and their valuation.	
	2.5.6 Testing and evaluation of timber products.	
	2.5.7 Classification of defects in wood and their influence on utilization characteristics.	
	2.5.8 Measurement and evaluation of defects.	
2.6	Wood seasoning	3
	2.6.1 Introduction	
	2.6.2 Object, need and importance of seasoning	
	2.6.3 Air seasoning	
	2.6.4 Kiln seasoning	
	2.6.5 Special methods of seasoning	
	2.6.6 Schedules and classification of timber	
	2.6.7 Design of seasoning kilns	
	2.6.8 Air-drying sheds and solar kiln	
2.7	Wood Preservation	3
	2.7.1 Need of wood preservation.	
	2.7.2 Natural durability of timber and wood destroying agencies	
	2.7.3 Types of wood preservatives, their characteristics, composition and properties.	
	2.7.4 Preparation of material for treatment	
	2.7.5 Method of wood preservation	
	2.7.6 Factors affecting penetration of preservatives	
	2.7.7 Properties of treated wood	
	2.7.8 Testing of wood preservatives and treated timber	
	2.7.9 Treatment of timber for different uses including cost aspects.	
3.	Wood Based Industries	(5)
	3.1 A panoramic view of the forest based industries in India.	
	3.2 Demand and supply position of raw material for wood based industries.	
	3.3 Indian tree species whose timbers are suitable for different wood based industries.	
	3.3.1 Plywood, fibre board, particle board, improved wood- specifications of raw material for such industries; present supply and demand situation, manufacture.	
	3.3.2 Properties and uses of plywood, fibre board particleboard.	
	3.3.3 Sandalwood, Katha, Agarwood	
	3.3.4 Wood substitution	
	3.4 Cellulose and paper Industry.	
	3.4.1 Demand and supply situation of raw material for paper and Cellulose Industry	
	3.4.2 Manufacture of paper (only the outline)	
	3.4.3 Manufacture of rayon (only the outline)	
4.	Saw Milling:	(3)
	4.1 Types of saws, saw mill machinery	
	4.2 Design and layout of saw mills and wood workshop	
	4.3 Wood working.	
	4.4 Saw Mill Rules	
5.	Grading of Timber and Timber Products	(2)
	Commercial grading, stress grading, existing Indian standards for grading.	
6.	Suitability of Indian Timber For:	(5)
	6.1 Agricultural implements.	
	6.2 Furniture Industry.	
	6.3 Packing case	
	6.4 Coach building and sleeper industry	
	6.5 Sports goods, musical instruments.	
PRACTICALS:		
	1. Identification of timbers with key	
	2. Assessment of Yield	(10)
FIELD VISITS:		
	1. Paper Industry.	(5 Days)
	2. Plywood Industry.	
	3. Composite wood and fiber board industry.	
	4. Saw mill industry.	
	5. Timber Depot.	
	6. Assessment of yields for veneer, plywood and saw mills.	

FOREST POLICY AND LAWSTheory: 62
Field Exercises: 5

1. **Forest Policy:** (4)
 - 1.1 Necessity of a Forest policy in a country.
 - 1.2 General basis of formulation, various considerations.
 - 1.3 National Forest Policies of 1894, 1952 and 1988 their comparative study, basis of their formulation and after effects.
 - 1.4 Constraints in the implementation of Forest Policy in India. Need based law for implementation of policy.
 - 1.5 National Forestry Action Program, formulation and constraint in implementation and State Forestry Action Programs.
2. **Fundamental Principles of Laws Relating to Forests and the Indian Forest Act, 1927** (25)
 - 2.1 Basic concepts regarding property, possession, rights and servitudes. Government property and its acquisition (salient features of Land Acquisition Act, 1894).
 - 2.2 General principles, object and reasons for enactment of special law relating to forests and its produce.
 - 2.3 Protection of Forests/Wastelands not included in a Reserved forest, Protected forests.
 - 2.4 Control over Forests and lands, not being the property of the Government.
 - 2.5 Legal protection of Forests: Demarcation, settlement of rights, prevention of offences, information and help, forest-offences in Reserved and Protected forests, grave offences, transit Rules, establishment of checking depots, Saw Mill Rules, Rules relating to protection from fire, Rules relating to hunting etc.
 - 2.6 Application of cattle Trespass Act, 1871 to forests, scope and limitations.
 - 2.7 Legal principles of punishment; the punishment, aggravation of offences, imprisonment and fine, seizure, confiscation as a punishment, properties liable to confiscation. Distinction between confiscation and forfeiture. Disposal of forest produce in respect of which a forest-offence is committed and is the property of the Government, and the case where it is not the property of the Government. Disposal of tools, boats, vehicle and cattle used in commission of any forest offence. Procedure when offender is not known, disposal of perishable property, wrongful seizure.
 - 2.8 Power of Forest-Officers under Indian Forest Act: Power relating to arrest (to be discussed along with the topic at 3.3) and seizure. Power to confiscate, demand aid, and prevent offences. Power to compound forest offences, scope thereof, and principles, which regulate the exercise of this power. Power of Criminal courts in relation to issue of search warrants (to be discussed along with the topic at 3.6), holding inquiry into forest-offences and receiving and recording evidences (to be discussed along with the topic at 3.9). Power of civil courts to compel the attendance of witness and production of documents etc. (to be discussed along with the topics at 4.1 to 4.4). Power to distribute rewards out of the proceeds of fines and confiscations under Indian Forest Act. Power as receivers of Government revenue.
3. **Code of Criminal Procedure, 1973** (8)
 - 3.1 Definitions. Position of forest-offences as per the First Schedule of the Cr.P.C. Cognizable/non-cognizable and bailable/non-bailable offences. Provisions of Cr.P.C. not applicable where special procedure is prescribed by the Indian Forest Act. (Sec.4).
 - 3.2 Constitution and powers of Criminal courts (Secs.6 to 15, 20 and 24 to 31).
 - 3.3 Arrest of persons (Chapter V)(included in para 2.11).
 - 3.4 Summons and warrant of arrest (Part A and B of Chapter VI)
 - 3.5 Information to police and their power to investigate, legal validity of confessions recorded by a Forest Officer (Chapter XII with emphasis on Sec.164 read with Sec.72 (2) of the Forest Act)
 - 3.6 Procedure for issuing search warrants (Sec.93 and Part C of Chapter VII). Form No.10 of Second Schedule (Included in Para 2.11).
 - 3.7 Cognizance of offences by Magistrates, prosecution of public servants (Secs.190 and 197).
 - 3.8 Complaints to Magistrates and commencement of proceedings (chapter XV and Sec. 204 to 206). Legal position of complaints made by Forest officers.
 - 3.9 Mode of taking and recording of evidence (Sec.272 to 275 and 277) (included in para 2.11)
 - 3.10 Classification of forest-offences according to mode by which offender is brought. Trial of warrant cases, summons cases and summary trials (chapter XIX, XX, and XXI). Limitation (Chapter XXXVI).
 - 3.11 Appeals and Revisions (Sec. 374 to 378, 397, 399). Criminal and Civil writs (Article 226 and 227 of the constitution of India).
 - 3.12 Bails and bonds (Sec. 436 and 437) with special reference to Sec.65 of the Indian Forest Act.
 - 3.13 Disposal of property (Sec. 451 and 452). Relevance with regard to forest cases in view of Sec. 55 to 59 of the Indian Forest Act.

2260 GI/04-26

4.	Code of Civil Procedure, 1908:	(2)
4.1	Summons and discovery (Sec. 27 to 32)	
4.2	Issue and service of summons (Order V)	
4.3	Summoning and attendance of witnesses (Order XVI)	
4.4	Form no.13 of summons of witnesses (Appendix B to First Schedule of CPC).	
5.	Indian Penal Code, 1860:	(4)
5.1	Abetment of forest offences (Secs. 108,109 read with Sec. 40)	
5.2	Offences directly connected with forests and its produce: Theft (Secs.378, 379); criminal misappropriation (Sec.403); criminal breach of trust (Secs. 405, 406); receiving stolen property etc. (Secs. 410,411,413,414); mischief (Secs. 425 to 429); criminal trespass (sec. 441); Attempt to commit offences (Sec.511).	
5.3	Offences indirectly connected with forest works: Unlawful assembly (Secs. 141 to 144); omitting to give aid and information, or giving false information (secs. 176,177,187,201); giving false evidence (Sec.191); concealing offenders (sec.212).	
5.4	Protection extended by law to Forest Officers (Secs.76, 79, and Secs. 49,43 & 74 of the Indian Forest Act).	
6.	Forest (Conservation) Act, 1980: Salient features and scope.	(4)
7.	Industrial Disputes Act, 1947	(1)
8.	Wildlife (Protection Act), 1972	(10)
9.	Environmental (Protection) Act, 1986	(1)
10.	Eviction of Public Premises Act, 1986	(1)
11.	Indian Evidence Act, 1872	(2)

EXCURSIONS:

Visit to areas prone to forest offence, preparation and collection of various documents, procedure for arrest, bails and bonds, seizure of property, inquiry and investigations, finalization of charge sheet (Challan) etc.
(5 days)

ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL SCIENCE

Part A – Ecology		Theory: 43
1.	Basic Concepts	(1)
1.1	Definition	
1.2	Ecological principles	
1.3	Divisions of Ecology.	
2.	Population Ecology	(3)
2.1	Definition	
2.2	Structure of population	
2.3	Dynamics of species population	
2.4	Carrying capacity & natural regulation of population size.	
2.5	Importance of population ecology in Forest Management	
3.	Biotic Community	(3)
3.1	Concept	
3.2	Ecological dominance, tolerance, aggregation	
3.3	Ecotone and Edge Effect	
3.4	Vegetation dynamics: Succession (recapitulation only); Palaeoecology	
3.5	The plant animal interactions in a biotic community.	
4.	Principles of Ecosystem Ecology	(5)
4.1	Introduction and basic parameters of an ecosystem	
4.2	Significance of concept and types of ecosystems	
4.3	Ecosystem as a unit existing in space and time	
4.4	Components of Ecosystem	

- 4.1.1 abiotic
- 4.1.2 biotic
- 4.5 Ecosystem dynamics
 - 4.5.1 Food chains & food webs
 - 4.5.2 Concept of trophic levels
 - 4.5.3 Ecological pyramids
 - 4.5.4 Concept of Habitat & Niche
 - 4.5.5 Energy flow through an ecosystem
 - 4.5.6 Significance of shorter food chains in meeting food/energy requirement in the context of human population explosion
 - 4.5.7 Nutrient Cycling: concept of biogeochemical cycles- an over view
 - 4.5.8 Concept of biomagnification & its significance
 - 4.5.9 Concept of limiting factors.
- 4.6 Ecosystem productivity
 - 4.6.1 Concept of productivity and assessment of productivity in a forest ecosystem
 - 4.6.2 Nutrient/energy budgeting
 - 4.6.3 Effect of forest management on energy/nutrient flow in forest ecosystem.
- 5. **Ecosystems of the World** (3)
 - 5.1 Terrestrial Ecosystems
 - 5.1.1 The concepts of biome & biotic regions
 - 5.1.2 Major biotic regions of the world
 - 5.1.3 Biotic regions of India
 - 5.2 Major non-terrestrial ecosystems (i) Seas, (ii) Estuaries and seashores, (iii) Streams and rivers (iv) Lakes, ponds, marshes (note: brief overview only).

Part - B Environment Conservation and Management

- 1. **Soil and Chemical Pollution** (2)
- 2. **Air pollution** (3)
 - 2.1 Causes, general impacts and control.
 - 2.2 Role of Forests/Green belts in controlling pollution.
 - 2.3 Impact of air pollutants on forests and vegetation.
 - 2.4 Acid Rain
 - 2.5 Level of tolerance to pollutants of some important tree species
- 3. **Legal provisions and remedies** (4)
- 4. **Global Warming and Climatic Change** (3)
- 5. **Water pollution** (4)
 - 5.1 Major causes (including industrial and human waste wastes etc), impacts and control
 - 5.2 Eutrophication and death of water bodies.
 - 5.3 Treatment and utilization of sewer water and reclamation of other industrial wastes and solid waste disposal management
- 6. **Thermal pollution and radiation pollution** (1)
- 7. **Noise Pollution causes, remedies and legal provisions**
- 8. **Tools of Environmental Management** (3)
 - Environmental impact assessment of development projects.
- 9. **National conservation strategy and policy statement on environment & development (salient features)** (2)
- 10. **Environmental legislation in India** (2)
- 11. **Geopolitics of environment** (4)
 - 11.1 Environment as an emerging major foreign policy issue; the perceptions of developed and developing countries.
 - 11.2 The international conventions on environment; the Rio convention and its outcome and implication
 - 11.3

FOREST UTILIZATION -II

Theory Lectures: 32

Practicals: 5

Field Exercise: 3

PART I**NON-TIMBER FOREST PRODUCTS**

1. **Introduction:** (1)
 - 1.1 Definition.
 - 1.2 Non-timber forest products of India and their importance in rural and industrial economy of the country.
 - 1.3 States of various non-timber forest products
2. **Fibres and Flosses:** (1)
 - 2.1 Fibre yielding plants
 - 2.2 Methods of cultivation of important fibre yielding plants
3. **Grasses, Bamboos and canes:** (3)
 - 3.1 Various grasses and their uses in village and cottage industries.
 - 3.2 Bamboos—their distribution, exploitation and uses, raw material scenario in bamboos.
 - 3.3 Canes—their distribution, harvesting, processing and uses.
4. **Essential Oils and their methods of extraction.** (2)

Essential oil bearing plants of commercial importance, methods of their cultivation and exploitation.
5. **Oilseeds** (2)
 - 5.1 Important oil seeds obtained from forests
 - 5.2 Methods of collection, processing, packing and storage.
6. **Gums, Resin and Oleoresin:** (2)
 - 6.1 Commercial gums, resin, oleoresin and their economic importance.
 - 6.2 Methods of tapping of important gums, resin and oleoresin.
 - 6.3 Processing, grading, packing and storage of gums, tars and dyes.
 - 6.4 Vegetable tanning materials obtained from forests, their extraction, processing, handling and storage.
 - 6.5 Important dyes.
7. **Edible plants, nuts and spices** (1)
8. **Rubber:** (1)
 - 8.1 Cultivation, and tapping
 - 8.2 Processing
 - 8.3 Uses of rubber
9. **Charcoal:** (1)
 - 9.1 Various types of kiln used for manufacture of charcoal
 - 9.2 Charcoal dust briquettes
10. **Miscellaneous products: Determination of yield extraction, procedure, storage and marketing.** (2)
 - 10.1 Bidi leaves.
 - 10.2 Katha
 - 10.3 Products of destructive distillation of wood.
 - 10.4 Leaf fodder.
 - 10.5 Animal products
 - 10.6 Mahua
 - 10.7 Chironji
 - 10.8 Achar
 - 10.9 Dhak leaves
 - 10.10 Pine needles
 - 10.11 Phooljharoo
11. **Important Dyes** (1)

PART II**Medicinal Plants in India****Section A**

1. **Conservation of Medicinal Plants—The Current Scenario:** (4)
 - 1.1 Perspective, need and scope.

- 1.2 Traditional use of Medicinal Plants (ethno Medicines)
- 1.3 Medicinal Systems and its evolution
- 1.4 Institutions and agencies involved
- 1.5 National Policy on Trade, Use and Conservation of important drugs of commercial value

2. Conservation strategy:

(3)

- 2.1 In-situ and ex-situ conservation
- 2.2 Nursery Techniques
- 2.3 Methods of cultivation, harvesting, processing and grading
- 2.4 Research and Training
- 2.5 Database generating
- 2.6 Identification, Survey/Assessment Techniques, and database generation.

Section B

(8)

Following list of medicinal plants will be dealt in the course.

1. *Saururus costus* (Kuth)
2. Ladies Slipper Orchid (*Paphiopedilum species*)
3. Red Vanda (*Renanthera imschootiana*)
4. *Rauwolfia serpentina* (Sarpagandha)
5. *Ceropegia species*
6. *Frerea indica* (Shindal Manakundi)
7. *Podophyllum hexandrum* (emodii) (Indian podophyllum)
8. *Dioscorea deltoidea* (Elephants foot)
9. *Pterocarpus santalinus* (Red Sanders)
10. *Taxus wallichiana* (Common Yew of Birni leaves)
11. *Aquilaria malaccensis* (Agar wood)
12. *Aconitum species*
13. *Coptis teeta*
14. *Coscinium fenestratum* (Calumba wood)
15. *Dactyloctenium batagira*
16. *Nardostachys grandiflora* (Jatamansi)
17. *Panax pseudoginseng*
18. *Picrorhiza kurroo*
19. *Swertia chirata* (Charayatah)
20. *Chlorophytum tuberosum* (Safed Musali)
21. Blue Vanda (Vandal cue Rulea)

Other species, which are commonly known to have valuable medicinal properties that may be dealt with in details, are as follows:

1. *Anacardium occidentale*.
2. *Argemone mexicana*
3. *Azadirachta indica*
4. *Balanites egyptica*
5. *Bucchanania lanzan*
6. *Butea monosperma*
7. *Canabis sativa*
8. *Terminalia arjuna*
9. *Citrus limon*
10. *Gliricidia sepium*
11. *Murraya koenigii*
12. *Pongamia pinnata*
13. *Terminalia alata*
14. *Terminalia bellerica*
15. *Terminalia chebula*
16. *Emblica officinalis*
17. *Mentha sps.* (mint)
18. *Ocimum sanctum* (Tulsi)
19. *Ferula assafoetida* (Hing)
20. *Herpestis monniera* (Brahmi)
21. *Cinnamomum zeylanicum* (*Cinnamum*)
22. *Ellettaria aromaticum* (Clove)

Practicals

(5)

1. Field Identification
2. Surveying for Medicinal Plants
3. Cultivation and Harvesting Techniques

Field Exercises-

3Days

FOREST RESOURCE MANAGEMENT

Theory: 34

Field Exercise: 30

- (2)
1. **Introduction:**
 - 1.1 Definition and scope
 - 1.2 Management of forests and its peculiarities
 - 1.3 Forest management for environmental conservation
 - 1.4 Forest management for soil and water conservation
 - 1.5 Principles of forest management and their application.
 2. **Sustained yield:** (4)
 - 2.1 concept and meaning of sustained yield
 - 2.2 Progressive yield
 - 2.3 Sustained yield in relation to environmental management
 3. **Rotation:** (1)
 - 3.1 Definition
 - 3.2 Kinds of rotation
 - 3.3 Factors affecting choice of rotation
 - 3.4 Rotation and conversion period
 4. **The actual growing stock and its increment:** (3)
 - 4.1 General considerations.
 - 4.2 Distribution of age gradations or classes in regular forests, normal and actual.
 - 4.3 Distribution of age gradations or classes in irregular forests, normal and actual.
 - 4.4 Distribution of age gradations or classes in forests under coppice systems.
 - 4.5 Growth estimation and reduction factors for:
 - 4.5.1 density
 - 4.5.2 quality
 - 4.5.3 quality and price increment.
 5. **Yield regulation:** (5)
 - 5.1 General principles of yield calculation.
 - 5.2 Silvicultural system in relation to yield regulation.
 - 5.3 General definitions i.e. felling series, felling cycles, cutting series etc.
 - 5.4 Methods of yield regulation:
 - 5.4.1 Yield regulation in regular forests.
 - 5.4.1.1 By area, reduced area and Hufnagl's modification.
 - 5.4.1.2 By volume and increment methods.
 - 5.4.2 Yield regulation in irregular forests.
 - 5.4.2.1 Methods based on growing stock only
 - 5.4.2.2 Von Mantel's formula and its modifications
 - 5.4.2.3 Methods based on volume and increment
 - 5.4.2.4 Austrian method
 - 5.4.2.5 Method based on number of trees in various age classes and time taken to pass from one age class to the next
 - 5.4.2.6 Brandis method
 - 5.4.2.7 Hufnagl's method
 - 5.4.2.8 Smythies safeguard formula
 - 5.5 Application of different methods of yield regulations in forest management in Indian forestry.
 6. **Working Plan:** (6)
 - 6.1 Definition, object, scope, sphere, necessity for revisions.
 - 6.2 Division of forests into various units
 - 6.3 Maps.
 - 6.4 Management Plan Code
 7. **Preparation of Working Plan:** (10)
 - 7.1 Preliminary Working Plan report

- 7.2 Field work
- 7.2.1 Stock mapping
- 7.2.2 Checking of maps
- 7.2.3 Compartment description.
- 7.2.4 Collection of statistical data
- 7.2.5 Collection of other data
8. Office work: (3)
- 8.1 Compilation of data
- 8.2 Writing of Working Plan
- 8.3 Control Forms
- 8.4 Deviation Proposals

PRACTICALS-FIELD EXERCIS

(30 days)

Working plan exercise will be conducted in any suitable Sal or other forest covering as many types as possible. Each trainee will be required to write up a working plan for a forest block.

Rough work: breakup of working days will be as follows:

Collection of data for Part I-----	3 days
General examination of the working plan and field work-----	3 days
Fieldwork for enumeration, regeneration surveys etc.-----	9 days.
Mapping and compilation-----	15 days.

Note: The works to be done will be specified by the in charge concerned of the Working Plan Exercise

NATURAL RESOURCE MANAGEMENT

Theory: 42
Practicals: 06
Field Exercise: 26

PART A Geology and Soil Sciences**SECTION -A**(7)
2

1. Types of Rocks:
- 1.1 Igneous rock
- 1.1.1 Forms
- 1.1.2 Types
- 1.2 Sedimentary rock
- 1.3 Metamorphic rock
2. Identification of minerals through physical characteristics
3. Important rock-forming minerals
4. Geological structures and their topographic expression

1
2
2**PRACTICALS:**

(6)

1. Identification of Minerals
- 1.1 Physical characters of minerals
- 1.2 Important rock forming minerals
2. Identification of Rocks
- 2.1 Igneous rocks
- 2.2 Sedimentary rocks
- 2.3 Metamorphic rocks

SECTION- B

(12)

- 1- Introduction:
- Importance of soil as a factor of plant environment, soil in relation to forestry, soil as a natural living body.
2. Soil forming processes
3. Soil Profile:
- 3.1 Definition
- 3.2 Various horizons, their characteristics and differentiation in various soil types.
- 3.3 Development of soil profiles under different conditions of climates, topography and vegetation.
- 3.4 General features of forest soil profiles and their comparison with agricultural soils.

1
1
3

3.5	Special features of various types of pans e.g. hard lateritic, clay, kankar etc.	
4.	Physical properties:	2
4.1	Soil texture	
4.2	Soil structure	
4.3	Other properties	
4.4	Soil moisture and soil water relations	
4.5	Soil air and temperature.	
5	Chemical properties:	1
5.1	Organic matter	
5.2	Silica sesquioxide ratios	
5.3	Soil colloids	
5.4	Soil pH	
5.5	Nutrient elements	
5.6	Soil Nitrogen.	
6.	Biological properties:	1
6.1	Soil microbiology	
6.2	Soil fauna	
7.	Major Soil Groups:	1
7.1	Soil classification	
7.2	Soil survey and soil mapping	
7.3	Rock, Soil-Plant relationship	
7.4	Soil properties influencing forest growth	2

FIELD EXERCISE:

(6 Days)

1. Study of soil profile and recording of relevant field data on soil and vegetation etc.
2. Determination of physical properties of soil in the field such as structure, texture, hardness, porosity, colour, pH etc. and study of vegetation growth in relation to such physical properties of soil.
3. Writing of a soil survey report and analysing the data for selection of species and further treatment of the soil, if needed.

PART B - LAND USES & WATERSHED MANAGEMENT

1.	Land use problems in India:	(2)
1.1	Agrarian customs, agriculture practices.	
1.2	Social customs with reference to use of various resources.	
1.3	Erosion:	
1.3.1	Principles	
1.3.2	Types of erosion	
1.3.3	Agencies of erosion	
1.3.4	Kinds and forms of erosion, degree of erosion	
1.3.5	Causes and effects of erosion	
2.	Waste land Management:	(2)
2.1	Introduction	
2.2	Classification	
2.3	Identification and Reclamation of saline-alkali soil	
2.4	Management of water logged areas	
2.5	Identification of various types of waste lands.	
2.6	Development of such wastelands and techniques adopted.	
3.	Range Management:	(6)
3.1	Grass land-types and their distribution in India.	
3.2	Principles of grassland management and various measures for maintaining grassland in good condition, (silvipastoral techniques) closures, soil and water conservation measures, application of fertilizers, seeding and planting of improved grasses, weed control and control burning, other operations like silage, hay making, stall feeding, storage of grass, provision of facilities in pastures for even distribution of grazing pressure.	
4.	Hydrological cycle:	(2)
4.1	Hydrological cycle and its importance	
4.2	Rainfall, its measurement, intensity, duration and frequency	
4.3	Infiltration, percolation	

4.4 Evaporation and transpiration

4.5 Run-off, peak rate of run off; methods for calculations, Rational and Cook's method.

5. Soil and water conservation measures:

(5)

5.1 Contour cultivation, contour trenching design and lay out

5.2 Bunding and terracing

5.3 Erosion control and water conservation structures like spill ways, their types, design, construction and maintenance.

5.4 Gully control, principles of planning, safety of works, use, design and maintenance of check dams

5.5 Stream bank erosion control

5.6 Torrent control, control measures in catchment and in channel

5.7 Landslide control

5.8 Control of erosion on highways and railways

5.9 Wind erosion control, wind breaks shelterbelts, sand dune fixation

5.10 Water harvesting—Water absorption trenches and check dams

6. Watershed Management Plan:

(6)

6.1 Unit of planning

6.2 Codification of watersheds—watershed, sub-watershed, micro-catchment

6.3 Demarcation of priority watershed

6.4 Soil survey and capability map preparation and problem analysis

6.5 Collection of basic information for soil conservation planning pertaining to soil, climate, land use, crop yields, agriculture practices; engineering and forestry practices, population needs and customs, cattle census and allied details.

6.6 Proposed treatment dealing with watershed management practices, agronomy and forestry practices, land treatment, structural measurement, miscellaneous specifications, phasing of project work, provision for cost estimate, cost/benefit ratio and general evaluation.

6.7 Agronomy practices in Soil conservation.

6.7.1 Contour farming

6.7.2 Cover crops and legumes

6.7.3 Composting

6.7.4 Mixed and rotational cropping

6.7.5 Green manuring and mulch farming

6.7.6 Terracing and dry land farming

6.7.7 Agro forestry

6.8 Forestry Practices in Soil conservation:

6.8.1 Wattling to stabilise debris and landslide.

6.8.2 Log wood check dam.

6.8.3 Plantation, ground/land development

7. Vegetative measures to check erosion at gully head, road slides, cut slopes, riverbanks, sea coasts etc.

FIELD EXERCISE:

(20 days)

Preparation of Watershed Management Plan for a given micro-catchment.

FOREST ECONOMICS

Theory: 40

General:

1. Introduction:

Role of economics in forestry and its limitations in decision-making.

(2)

2.

Demand:

Theory of demand; essential elements of demand, demand for forest products, demand schedule, elasticity of demand

(2)

3.

Supply:

Concepts; law of supply, essential elements of supply, supply of forest products, supply schedule, elasticity of supply, Equilibrium point.

(2)

4.

Utility:

Basic concepts and definition, concepts of total and marginal utility, law of diminishing marginal utility, the indifference curve and indifference map, consumption possibility line.

(3)

5. **Cost:** (4)
Cost of production i.e. concept of real, opportunity and money cost, total, average, and marginal cost.
6. **Production Theory:** (4)
Concepts of total, average and marginal products. Production function and laws of return i.e. increasing, constant and diminishing returns. Utility theory of production and marginal products in forestry.
7. **Brief account of pricing factors of production i.e.** (4)
Land-----Rent
Labour-----Wages
Capital-----Interest
8. **Market:** (4)
Main features of market, Forms of market-Perfect, imperfect, monopoly market. Types of competition in the market. Market of various forest products viz. Timber, fuelwood, charcoal, seeds, bidi, bamboo, gums etc.
- Forest Economics:**
1. **Economic Structure in Forestry Sector** (3)
Sources of revenue in forestry sector, Price-size relationship. Value and treatment of time in forestry sector, Risk and uncertainty in forestry sector and its treatment.
2. **Rotation:** (4)
Concept of Economic rotation-rotation of max. NPV
Land Expectation Value (Faustman's formula).
3. **Factors affecting Economics:** (4)
Economics of spacing, thinning and pruning
4. **Economics of nature of crop:** (4)
Economics of monoculture, mosaic and mixed culture, species choice protection, harvesting etc.

BIODIVERSITY CONSERVATION AND MANAGEMENT

Theory -45

Practical- 10

(10)

Part I

1.0 Biodiversity: Definition, gene level, species level and ecosystem level. Value of Biodiversity, ecological, economic and other values. India as a mega diversity country, Biogeographic regions of India, Endemic centers of India and an overview of endemism in flora and fauna.

5

2.0 Introduction to Plant and Animal Kingdom

5

Part II

(5)

Mega fauna of India, occurrence, distribution, present status and elementary ecology concerning Asian Elephant, Tiger, Rhinoceros, Musk deer, Gaur, Hoolock Gibbon, Nilgiri tahr
An overview of Avifauna in India and Ramsar wetlands in India

Part III

(5)

Conservation ethos of India. Wildlife Management definition, concept of carrying capacity, population structure, density and biomass, Home range and territory and an introduction to Ethology.

Need for Protected Area Network, National Parks and Sanctuaries of India with special emphasis on Kanha National Park, Keibul Lamjao of Manipur, Bandipur, Gir, Gulf of Mannar (Coral reef Management), Nandapha National Park, their location, extent, flagship species, habitat description, major conservation measures, man animal conflict and an assessment of sources of threats to those protected areas. The concept of Eco-development.

Part IV

(5)

insitu and exsitu conservation and the role of gene banks. Conservation breeding and Reintroduction. National Institutions involved in conservation. Role of NGOs in conservation of natural resources. Ecotourism.

Part V

(10)

Ecological sampling Techniques, belt, quadrat and point techniques for enumeration of plants. Line transect analysis and other popular census techniques for animals. Causes of extinction, habitat destruction and degradation, fragmentation of habitat, introduction of alien species and other factors. Examples of critically endangered biota of India.

Part VI

International conventions concerning biodiversity CITES, CBD, intellectual property rights, Bio piracy, Wildlife (Protection) Act, 1972 and Forest Conservation Act, 1980 as corner stones of conservation in India. Biodiversity Bill/Act, Environmental pollution, Environmental laws and Environmental Impact Assessment.

(5)

Part VII**Biodiversity Conservation:**

(5)

1. Ecological & geopolitical significance of biodiversity
2. Biosphere reserves, with special reference to India.

Practicals- Ecological Census Techniques

(10)

JOINT FOREST MANAGEMENT, RURAL AND TRIBAL DEVELOPMENT

Theory: 32
Field Exercise: 6

1. **Introduction to Concepts of Joint Forest Management and Participatory Approach.** 2)
 - 1.1 **Community Forestry:** (2)
 - 1.2 Definition
 - 1.3 Role of Forestry in Rural Development
 - 1.4 Necessity-special significance in the context of energy and small timber requirement of India
2. **Agro-Forestry:** (3)
 - 2.1 Its need and scope on and around agricultural lands
 - 2.2 Role in rural economy and its effect on agricultural practices
 - 2.3 Establishment of Agro forestry
 - 2.4 Agro Forestry Models with Economic Analysis
 - 2.5 Role of forest department
3. **Social Forestry:** (4)
 - 3.1 Objectives and scope vis-à-vis Agro forestry
 - 3.2 Raising of trees for fodder, fuel wood, leaf manure and timber
 - 3.3 Development of pasture lands
 - 3.4 Avenue plantation
 - 3.5 Canal bank plantation
 - 3.6 Plantations along railway lines
 - 3.7 Choice of species
 - 3.8 Role of the forest department
4. **Recreation Forestry and Landscaping:** (2)
 - 4.1 Scope and need of Recreation Forestry
 - 4.2 Ecotourism in relation to generate employment and local economical upliftment and economic development
 - 4.3 Concept of integrated town planning and landscaping
 - 4.4 Creation, layout and design of parks, green zones/ green belts close to urban centers.
5. **Extension and Publicity:** (3)
 - 5.1 Role and mode of publicity in Agro and Social Forestry.
 - 5.2 Modes of Publicity
 - 5.2.1 Direct contact with the people
 - 5.2.2 Using mass publicity media-radio, television, posters etc.
 - 5.3 Establishing Demonstration and Interpretation centers
 - 5.4 Exposure through training, workshops, seminars and exhibitions.
 - 5.5 Incentives for tree planting both to landless and land holders.
 - 5.6 Competitions and contests for awareness generation
6. **Integrated rural development approach:** (3)
 - 6.1 Forestry in support to agriculture, animal husbandry and horticulture
 - 6.2 Forest based cottage industry in rural environment with proper marketing facility.
 - 6.3 Employment generation in raising, tending harvesting tree crops

6.4 Alternative sources of energy

7. **Organization and legislation to support the programmes** (1)

8. **Future prospects in Forest Management** (5)

8.1 Overall involvement of tribals (Past, Present and Scope). Emphasis on variety of Extension Forestry Programmes like Agro-Farm-Forestry, Shelterbelt, other forms of productive forestry).

8.2 Social Forestry and various Area Development Programmes.

8.2.1 Family Development based programmes.

8.2.2 Individual Beneficiary programme.

8.2.3 Concept of voluntary agencies and their relevance to tribals with a special attention to various rural and tribal development programmes (IRDP, RLEGP, EGS, NREP, DDP, DPAP and TSP etc.).

9 **Tribals and Five Year Plans** (7)

Preparation of sub-plan for tribal areas. A study of planning commission guidelines.

FIELD EXERCISE:

Preparation of a Micro-plan for

(i) JFM,

(ii) Agro forestry giving suitable combinations of forest species and Agriculture/Horticulture/Floriculture crop with year wise investment and return, inputs/outputs analysis and calculations of IRR.

(6 Days)

HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT AND MANAGEMENT

Lectures: 20

Field Exercise: 3 days

1. **Institutional:**

1.1 Organisational behavior:

1.1.1 Structure and Suitability

1.1.2 Motivation and Recognition

1.1.3 Leadership styles

1.1.4 Group Dynamics

1.1.5 Management of conflict and stress

1.2 Manpower planning:

1.2.1 Goals

1.2.2 Strategies

1.2.3 Selection/Recruitment

1.2.4 Career development

1.2.5 Training and Research

1.3 Communication skill and Management.

1.4 Management systems and process

1.5 Organizational culture and managerial ethos

1.6 Management of organizational conflicts

1.7 Managing change

1.8 Organization structure and design

1.9 Delegation and interdepartmental coordination

1.10 Changing role of Government.

1.11 Inter-Institutional exchange programs

1.12 Anti-corruption measures

1.13 Output evaluation

(10)

2. **Individual**

2.1 Analysing interpersonal relations

2.2 Media and mob management

2.3 Personality development

2.4 Aptitude building

2.5 Time management

2.6 Transparency in working

2.7 Accountability.

(10)

Field Exercises

(3 days)

FOREST ACCOUNT & PROCEDURE

Theory Lectures: 40

GENERAL

Organization of forest department: administrative and executive control. Classification of establishment permanent, temporary and labour.

CASH ACCOUNT

- General principles of book-keeping by single entry, its origin and advantages; accuracy, neatness and legibility in book-keeping, definitions of important terms in accounts.
- Classification of Government accounts; its necessity. Receipt and payments under various heads and sub-heads; Preparation of Budget and Annual Action Plan.
- Revenue and Capital Expenditure: Essential steps before incurring a revenue expenditure, sanctions, availability of funds, scale of rates etc.
- Definitions of cash and cash book; custody of cash chest and precautions in its use.
- Payment and its methods i.e. cash, cheque book transfer and R.T.R., letter of credit; writing of cheques and maintenance of cheque books; cancelled and lost cheques.
- Advances to contractors, disbursers and others and their accounting; recoveries of cash payment and their entries in the cash accounts.
- Different kinds of voucher for payments; muster rolls, measurement books and their preparation and maintenance. Register of sanctioned works and completion reports. Lost or missing receipt or vouchers.
- Receipt of revenue and its remittance into the treasury, i.e. cash, cheque, postal money-order, book transfer and R.T.R., refund of revenue.
- Forest deposits-Earnest money; Security deposits from subordinates and contractors.
- Maintenance of Cash book, entry of Cash transactions and closing and balancing of cash book; practice in writing cash-book; Divisional and range officer's daily cash account; supplementary accounts and objection statements.
- Contractors and disbursers ledger. Accounting procedure as followed by forest corporations.
- Treasury system of accounting/ study of different formats, disbursement process, Treasury cash book, Heads of Accounts, D.D.O's functions.

FOREST PRODUCE ACCOUNTING AND YIELD RETURNS

(5)

- Categories of produce i.e. tree, timber, logs and scantlings; firewood, charcoal and other minor forest produce; Various places of storage i.e. forests, depots, transit and sale depots; separate entries for each category and depot.
- Agencies of removal: Government, Contractors and others-right holders and free grantees.
- Accounts and returns connected with departmental export of produce as under-
- Return showing receipt and disposals in sale depots.
- Return showing receipts and issue of timber and other produce.
- Return showing sale of timber and other produce, including drift and waif wood collected by Government agency.
- Bill and receipt book.
- Accounts and returns connected with the removal of produce by purchasers as under:-
- Return showing sale of forest produce, cut and collected by purchasers.
- Return showing outstanding on account of revenue.
- Regulations of movement of forest produce permits and passes.
- Accounts and returns connected with the removal of produce by right-holders and free grantees as under:-
- Return showing free grants of timber & other produce.
- Return showing grants to right-holders of timber and produce.
- Permits and passes.
- Accounting of seized and confiscated produce.
- Shortage or losses, permissible limits and their accounting.

OFFICE PROCEDURE

(9)

- Records of Forests and their maps and boundaries, annual plan of operations.
- Damage report register-compensation register and prosecution register. Record of stocks of forms. Forest offence register, Fire occurrence register and Fire maps- posting of.
- Record of books-maintenance of books concerning rules and regulations up-to-date.
- Custody and maintenance of stock in serviceable condition; its receipt and disposal; wear and tear, purchase and writing off unserviceable stock and its disposal. Stock register and its maintenance stock receipt books, uniform register, hammer register.

- General office procedure, routine correspondence with higher authorities & subordinates; its receipt, dealing and dispatch. List of returns. Reports, Records; files, cases and registers maintained in range office. Rules regarding maintenance of records- classification, preservation and destruction of useless records.
- Transfer of charge.
- Office inspection of range offices.

EXECUTION OF "CONSERVANCY AND WORKS"

(1)

Various forms of contracts viz., piecework or petty contracts, schedule rates and lump-sum contracts and connected agreements and departmental execution procedure there of.

[F. No. 3-17/99-RT(II)]

A. K. GOYAL, Dy. Inspector General of Forests (RT)